DISCORSI
DI ARCHITETTURA
DEL SENATORE
GIOVAN BATISTA NELLI
Con la Vita del medesimo dedicata all' Illustriss. Signore
BINDO SIMONE
PERUZZI
E due Ragionamenti sopra le Cupole
di Alessandro Cecchini Architetto.

IN FIRENZE MDCCLIII.
Per gli Eredi Paperini,

Con licenza de' Superiori.
E si vendono da Ottavio Bonajuti Librajo da Badia.

AL SIGNOR

BINDO SIMONE PERUZZI

PATRIZIO FIORENTINO, SOCIO COLOMBARIO &c.

GIOVANNI BATISTA CLEMENTE NELLI S.

I prendo la libertà d' inviarle l' Elogio, che ho composto sopra le azioni del già defunto mio Padre; se non sarà degno, e capace di compensare quegli obblighi, che professo averle, Ella sappia che maggior dono di questo non le posso mandare. Imperciocchè essendomi nota, e la sua integrità di costumi, e l'

avverſione, che ha per le ricchezze, e le coſe di valore, averei creduto di offendere la ſua oneſtà, ed illibata morigeratezza, ſe, invece di offerirle queſto breve ragionamento, qualche altra coſa di pregio le aveſſi preſentato. Bensì non vorrei, che ſi aveſſe a lamentare della meſchinità del mio ingegno, e della piccolezza dell' opera. Ella la prenda come la vuole, ed in quella guiſa appunto, che i padroni ricevono i preſenti da ſuoi più grati famigliari, dove eſſi più oſſervano l' idea ed il buon cuore di quello, che dona, che l' eſſenza della materia. Debbo dirle però, che l' aver poſta ſotto il ſuo Patrocinio queſta mia operetta, mi reca diletto, e conſolazione, perche ſo, che le ſarà più grata, di quel che non ſarebbe ſtata ad un di quei dell' ozioſo Ceto; mentre mi è nota, e la ſua virtù, e perizia nelle ſcienze, e l' amore che ha per le belle arti, ed in ſpecie per l' Architettura, la venerazione per le Antichità Etruſche, Greche, e

Romane, e l'animo suo sempre intento a promuovere la letteratura di ogni genere, come pur troppo l'ha fatto vedere la Società Colombaria in una certa maniera da Lei fomentata, e di giorno in giorno accresciuta, alla quale la sua Persona ha molto conferito, a farla salire in quel grado ove al presente si ritrova.

Non si maravigli se non seguito il costume, non dirò lodevole degli altri, che nel consacrare a Personaggi qual che loro fatica lodano la fumosa nobiltà degli Antenati, ò qual che virtù, che non è stata loro. Ma ciò rispetto a Lei è superfluo, essendo palese al mondo tutto la remota antichità, ed i Letterati, che puo vantare di aver avuto la sua Famiglia, e sarebbe ancora inutile, mentre mi è nota la sua umiltà, e che bene spesso Ella si ricorda del detto di quel Poeta

Nam genus,& proavos,& quæ non fecimus ipsi
Vix ea nostra puto.

Godasi pertanto quel bene, ò quel male, che la fortuna di giorno in giorno le va

 dis-

dispensando, e se vedrò che questa mia bagattella le sia grata, mi darà animo a presentarle una certa opera di maggior rilievo, che ho tra mano, ed augurandole pace, e quiete imperturbabile di animo, come a vero, e cordiale amico si conviene ò l' onore di protestarmele tutto suo.

VITA

Joseph Zocchi del. — *A. F. Cecchereli sc.*

VITA DEL SENATORE
GIO: BATISTA NELLI
PATRIZIO FIORENTINO

DESCRITTA DA GIO: BATISTA CLEMENTE SUO FIGLIO.

LA Famiglia de Nelli, che anticamente chiamossi degli Ughetti, ò Sinibaldi da Montecuccoli ebbe origine da un Ser Nello di Ughetto di Sinibaldo, che l'Anno 1348 era Notajo della Signoría di Firenze. Di questa Prosapia vi sono stati uomini illustri non solo nella Toga, ma ancor nelle armi. Tra quei di Toga vi fù Francesco, che nel 1361 era Gonfaloniere di Giustizia nella Fiorentina Repubblica, di cui parla Scipione Ammirato nella sua Istoria L. XI. pag. 606. Un' altro Francesco de Priori di Libertà nell' anno 1501, del quale fa menzione Benedetto Varchi; Questi fù eccellente Legale, ed esercitò in Firenze con somma lode l' Avvocatura, e di esso ne fa onorata menzione il

Soccino più giovane, e dal 1495, fino al 1504 fù Lettore nello Studio Fiorentino, ed in vari Impieghi fù adoperato nella Repubblica. Della medesima Stirpe è pure Messer Batista ancor esso eccellente Giureconsulto, che nell'Università Pisana insegnò, e fù pubblico Lettore circa l'anno 1480, come viene asserito da Stefano Fabbrucci Lettore ordinario di Pisa in quella Istoria breve ed elegante, che di quella Università spicciolatamente, ed in più anni ha fatto.

Tra la gente di Arme vi sono stati Pietro Paolo Cavaliere di Malta, e Gherardo suo fratello parimente Cavaliere di detto Ordine, che nell' incontro delle Galere di Malta con i Vascelli di Uccialì ne mari di Sicilia l'anno 1570 da Maomettani fù fatto prigioniere come a pag. 858 afferma Gio: Batista Adriani nella sua Fiorentina Istoria.

Francesco Cavaliere di S. Stefano, che col suo valore si distinse dagl'altri compagni nell'assedio di Bona, come asserisce il Tuano nell' Istoria del suo tempo, ed il Cav: Piazza nel Poema di Bona espugnata.

Tra le Donne poi vi è Madonna Bartolomea, che fù maritata a Bernardo Macchiavelli Padre del celebre, e famoso Niccolò scrittore d' Istoria, e Politica; questa Donna era Poetessa, e di lei vi sono certe Laudi ò capitoli in onore della Beata Vergine, i quali nella Libreria di Casa Nelli conservansi, indirizzati al proprio figlio, il quale si vede che fece poco profitto degl' insegnamenti della madre, e non fù imitatore della sua pietà, tanto è vero che i figli per lo più nel costume, e nelle operazioni loro non imitano i Genitori, e totalmente da quelli sono differenti.

Nel passato secolo fiorì Agostino de Nelli, il quale era Mattematico, scolare di Evangelista Torricelli, e buon Letterato del suo tempo, come afferma Anton Maria Salvini

vini nelle Note fatte al Poema del Malmantile composto da Lorenzo Lippi. Il predetto Agostino col Marchese Vincenzio Capponi lavorò alla seconda edizione del Vocabolario della Crusca, come viene asserito da Leopoldo del Migliore nella Firenze illustrata. Scrisse vari trattati di Mattematica, e Filosofia, tra i quali vi sono gli Elementi di Trigonometria sferica, un Discorso di Meccanica, uno di Pirotecnia, un altro di Gnomonica, ed uno di Fortificazione. Egli era di buon' umore, e di spirito molto allegro, come lo fanno vedere certe Satire da esso lasciate scritte, le quali per lo più sono fatte contro alcune persone ipocrite, che in quei tempi vivevano nella nostra Città.

Dal sopradetto Agostino, e da Costanza figlia del Sergente Generale Simone dell' antichissima Famiglia de' Ruoti, nascè l'anno 1661 nel dì 3 Maggio Gio: Batista de Nelli, del quale si descrive la Vita, non perche sia di grande utilità, e vantaggio alla Repubblica Letteraria, ma acciò di quanto egli scrisse, ed operò nella Patria nostra non si perda la memoria. Nell' età pertanto di dodici anni esso fù mandato a studiare la Rettorica dai PP. delle Scuole Pie appresso il P. Sigismondo Coccapani, doppo tre anni fù dal proprio Padre inviato a studiare la Filosofia nell' Università di Pisa appresso Alessandro Marchetti, ove non compì tutto il corso scolaresco solito durare fino a quattro anni, perchè per avventura conobbe il Marchetti essere miglior Poeta, e verseggiatore, che filosofo, e mattematico. E per vero dire la mediocre fama, che questo celebre Autore si acquistò nelle mattematiche, provenne da un odio che Giovanni Alfonso Borelli maestro del Marchetti aveva con Vincenzio Viviani, imperciocchè il Borelli per detrarre al credito del Viviani, e per impedire i suoi avanzamenti, compose al Marchetti l' opera de *Resistentia Solidorum*, mentre il Viviani andava lavorando nella medesima

ma materia, nel resto poi se intorno al giudizio da esso formato di Alessandro Marchetti, bene, ò male si apponesse si puol vedere dalle sue opere, e dalle dispute avute col celebre, e famoso Padre Guido Grandi, onde sopra di ciò non mi estenderò da vantaggio. Pertanto Giovan Batista Nelli tralasciato di proseguire i suoi studi nell' Università di Pisa, si messe sotto la direzione del tanto celebre Vincenzio Viviani, e fece così gran profitto nelle mattematiche, che il Viviani nella congiuntura dell' essere ammalato si serviva di lui spesse volte nell' inviarlo in sua vece a far visite, accessi, e relazioni per i fiumi della Toscana. Nel medesimo tempo, che egli si esercitava nelle mattematiche, si messe a studiare il disegno, e l' architettura civile appresso Giovan Batista Foggini eccellente Scultore, ed Architetto. Nella qual facoltà si avanzò talmente, che da molte persone veniva richiesto del suo parere quando qualche importante edifizio si doveva erigere. Nel 1687 si messe a disegnare quanto ritrovasi di architettura di Michel Angiolo Buonarroti nella famosa Chiesa di S. Lorenzo, e tutte l' opere di quel celebre autore, cioè la libreria, e cappella de Depositi, misurò minutamente, e con rigorosa, e precisa esattezza disegnò sì in pianta, come in alzato, ed in profilo, e per che si veda che stima fecero i Professori di quel tempo di quest' opera, è bene riportare quanto disse Filippo Baldinucci nel Decennale primo della parte seconda del Secolo quarto tra le notizie de Professori del disegno a pag. 45 ove dice = *Avendo considerato tutto ciò anche Giovan Batista Nelli Gentiluomo di mia Patria, Giovane, che alla nobiltà dell' animo, e bontà de costumi, ha congiunta straordinaria cognizione, e pratica di ogni cosa, che all' Architettura appartiene; mosso anch' egli dal desiderio, che coll' inoltrarsi de tempi, non restino [a gran danno della Posterità] offuscate eziandio le memorie degli alti pensieri avutisi*

dello

dallo stesso Michel Angiolo, non pure intorno al maraviglioso modello della facciata della Chiesa medesima, ma di altri ornati, e fabbriche, che debbono accompagnarla, si pose a disegnare in pianta, faccia, e profilo non solamente tutto il modellato da Michelagnolo, e posto in opera da lui, e da altri doppo lui, appartenente al grande edificio, e di Chiesa, e di Cappella, e di Libreria, ma eziandio quanto egli disegnò, e modellò, e che ancora non hà sortito suo fine, misurando fino ad ogni minutissimo membretto di tutto ciò che apparisce eseguito, e ricavando con giustissima simetria, e da modelli che si conservano in S. Lorenzo, ed altrove, e da disegni che di mano del Buonarruoti stesso sono tuttavia appresso agli Eredi, tutto quello che rimane da eseguirsi; ed io ad effetto di far conoscere di qual pregio siano riuscite queste sue nobili fatiche, delle quali egli ha pieno un volume, non addurrò altra testimonianza, che quella dell' ottimo gradimento, con che l' ha ricevute il Serenissimo Ferdinando Principe di Toscana, al quale egli volle offerirle in dono, e dell' amore e stima con che quell' Altezza si degna tuttavia di conservarle.

Un altro Libro parimente d' architettura civile disegnò, e col sopradetto regalò al Principe Ferdinando di Toscana, i quali due libri di presente conservansi nell' Imperial Galleria di Firenze.

L' anno 1688 esso misurò, e disegnò in pianta alzato, e profilò tutto il Tempio di S. Maria del Fiore, ed insieme i modelli delle facciate per il detto Tempio, che da più e diversi celebri Architetti furono disegnate, ed inventate. Di poi fece una erudita descrizione del nostro Duomo, ripiena di recondite notizie levate dall' Archivio dell' Opera del medesimo Tempio, nella quale vi sono riportate molte deliberazioni degl' Operai di S. Maria del Fiore; In questa descrizione si possono vedere, ed osservare molte cose utili per l' architettura, le quali a nostri tempi per disattenzione, ed imperizia de moderni Ingegnieri

gnieri e capi maestri son lasciate in abbandono. I Disegni di questa gran fabbrica furono molto bene incisi in rame dal Sig. Bernardo Sansone Sgrilli dopo la morte del Senator Nelli, e ne fù fatta una male intesa opera intitolata: *Descrizione, e studi dell' insigne Fabbrica, di Santa Maria del Fiore ec.*, alla fronte di quest' opera vi è la descrizione del nostro Duomo fatta da Girolamo Ticciati Scultore, quale era molto abile nella professione della scultura, ma niente nelle belle lettere. Nella descrizione che fa di questa Chiesa a pag. 5 dice che il Senator Gio: Batista Nelli fù ajutato a fare questi disegni da un tal Gio: Batista Bettini, quando il Bettini nel 1688 nel qual anno furon fatti dal Nelli questi disegni, non sapeva che cosa fosse Architettura, e nemmeno quel che fosse disegno, e quando ancora è noto, che in questo medesimo anno il Bettini faceva il falegname, e di poi si messe a studiare l' architettura sotto la direzione del Nelli. Il predetto Sig. Ticciati fa una descrizione così triviale del nostro Duomo, e da certe notizie così comuni, che dagl' imperiti, e dal volgo per lo più si sanno. Se il Sig. Sgrilli in cambio di porre a fronte dell' opera la narrativa del Ticciati vi avesse posta quella del Nelli, certamente questa unita insieme ai disegni averebbe dato maggior reputazione a quell' opera, ed arrecava più onore al vero Autore della medesima.

Circa l' anno 1689 Giovan Batista Nelli andò a Roma, ove disegnò molte Fabbriche, tanto antiche quanto moderne di quell' insigne Città, tra le altre misurò, e delineò l' insigne Chiesa di S. Pietro, il Campidoglio, il Palazzo Farnese, e molte altre opere di Michel Angiolo Buonarruoti, e di Pietro Berrettini da Cortona. Di poi, ritornato a Firenze si pose di nuovo a studiare le mattematiche, e le filosofiche con una grande assiduità, di maniera che procurò internarsi nelle opinioni, e dei Filosofi antichi, e dei moderni. E finalmente abbracciò il sistema di Epi-

Epicuro, e quelle massime di questo Filosofo comportabili nella nostra Religione adottò. Onde avvenne, che non si curò di farsi conoscere nella Patria sua per quel valent' uomo che egli era, e niente di gloria curando, lasciò di pubblicare gli scritti, e l'opere sue; e per questa oscurità, e ritiratezza, somma scarsità d' amici esso aveva, ed a pochi era noto, bensì era cognito al gran Principe Ferdinando della Toscana, il quale sapendo il merito di questo erudito Giovane, gli diede l'incumbenza, che levasse di sottoterra la Colonna della piazza di S. Marco di Firenze, il che nel termine di un giorno eseguì, e se il detto Principe non fosse stato distratto da altri affari, dovevasi erigere detta Colonna nella piazza sopra di una base, la quale da qualche tempo era stata fatta in faccia a Via larga, e fù demolita nel 1739 nell' occasione dell' apparato delle feste, che furon fatte per la venuta del nostro Augustissimo Sovrano Francesco Primo Imperatore.

Nella gran Cupola del Duomo di Firenze furono osservati alcuni screpoli degni di considerazione. Questi furon messi in vista nel 1693, e 94 a Cosimo Terzo allora Gran Duca di Toscana, e gli fù rappresentato qualmente questa gran mole minacciava rovina, ed alcuni Architetti più dediti al guadagno, e al proprio interesse, che al pubblico vantaggio progettavano al Principe di fare ripari di eccessiva spesa per resarcire la Cupola, secondo il parer loro minacciante rovina. Il Sovrano in questa contingenza volle sentire il parere di più Architetti, fra gli altri del Cavalier Carlo Fontana, di Gio: Batista Foggini, di Giovanni Guerrino Guerrini, e di Gio: Filippo Sengher, e Gio: Batista Nelli, e Vincenzo Viviani. I quali fecero varie, e diverse relazioni, e diedero molti pareri, i quali tutti per politica, o per timore di non ostare ad uomo riputa-

to

to di profonda dottrina nell' Architettura , voglio dire del Fontana , concordemente al parere di esso aderirono , e perciò non rechi maraviglia se nel 1695. Gio: Batista Nelli diede fuora una relazione di visita della Cupola di Firenze sottoscritta da altri quattro Deputati , nella quale era di parere di cerchiare la Cupola con catene di ferro, quale era l' idea del Fontana , alle di cui opinioni l' esser contrario , sarebbe stata stimata in quei tempi una temerità . Ma al Nelli dispiacendo in certo modo di essersi uniformato , e di non aver contradetto alle proposizioni del Fontana , mentre esso conobbe in proseguimento di tempo , che le catene di ferro più tosto erano di pregiudizio che di giovamento alle cupole , manifestò questo suo pentimento , e le nuove sue considerazioni sopra questa materia a Vincenzio Viviani suo maestro , al quale piacendoli le riflessioni del discepolo lo consigliò a distendere questo ultimo parere totalmente contrario al primo , e presentarlo a Cosimo Terzo . Mà perche il Viviani sapeva, che correva in quei tempi una oppinione prodotta dalla regnante tirannia de Vecchi, che i giovani non potessero sapere , e possedere le scenze profondamente, a quest' effetto gli fece un attestato , che appresso di me conservo , nel quale da esso viene affermato , che Gio: Batista Nelli era abile Architetto , e profondo Mattematico, e capace di poter dare il suo giudizio in materia di Architettura più terso , e migliore di quello, che averebbe fatto il Fontana, ed il Foggini ambedue architetti non versati nelle Geometrie . Con questa testimonianza Cosimo Terzo ordinò al Nelli nell' anno 1697, che facesse un altro accesso sopra la Cupola del Duomo , e dipoi la relazione , la quale fù totalmente contraria alla prima , ed in questo suo nuovo ragionamento fece vedere che alle Cupole erano inutili le cer-
chia-

chiusure di ferro, e che gli screpoli che avea fatti la nostra Cupola non provenivano dalla forza di spingere ella medesima lateralmente, ma bensì da una piccola cessione de fondamenti. Fù seguitato questo parere, fù messo da banda il pensiero di fare altre catene, dissi di fare altre catene, perche ve n'era una che già era fatta, e s'andava preparandone due altre. Per tanto dal Nelli, che fino dal di 31 Gennajo 1695 per la morte di Luigi Alessandrini era stato eletto Provveditore dell' Opera del Duomo di Firenze, furono fatte mettere certe biette di bardiglio fatte a coda di róndine nelle crepature della Cupola, ed ivi furono incastrate per ordine suo, e da esso giorno per giorno erano visitate per vedere se la Fabbrica cedeva; ma doppo tre anni di giornaliera osservazione fù concluso che la fabbrica non si moveva, e per tutto il tempo che visse Giovan Batista Nelli, e fino a quest' anno niuno segno di moto ha fatto. Solamente nel 1697 la sera del 22 Settembre per una piccola scossa di terremoto un tassello collocato nella faccia esterna della Cupola verso greco fù trovato rotto, e diviso sul filo dello screpolo tanto che vi entravano dieci fogli da scrivere per taglio.

Nell' occasione, che egli osservò una Colonna di porfido tutta intera e salda, che da uno stanzone, ò arsenale contiguo al Palazzo dei Pitti, fù trasportata alla Real Cappella di S. Lorenzo di Firenze, la quale fù destinata per adornare l' Altare maggiore della Chiesa di S. Stefano de Cavalieri in Pisa, dove al presente si ritrova, vedde che nella piana superficie circolare della Colonna sotto quella parte, che si dice Imo scapo, e che posandosi in pie si adatta alla base, esservi intagliati caratteri greci, i quali esprimono in nostra lingua piedi nove. Onde ne dedusse esser ella alta

palmi

palmi nove greci, e perciò riportò la misura di questa Colonna in un regolo di ottone, che appresso di me conservo.

Questo piede greco si adatta a soldi dieci, e danari quattro del Braccio Fiorentino.

La misura di un piede greco pubblicata da Jacopo Bossi, ed impressa in una carta in Roma l'anno 1561, è qualche poco più corta. La detta misura pubblicata da Vincenzio Scamozzi nel suo Trattato di Architettura impresso in Venezia nel 1615, è qualche poco più lunga. Da questi riscontri si può indubitatamente credere, che la relazione, e rapporto, che hanno le due sopradette dimensioni verso il braccio fiorentino, dimostri esattamente di tutte la loro vera antica misura.

Se la misura riportata nella carta del Bossio è qualche poco minore di quella della Colonna di porfido, questo deriva dal ritiramento, che fa la carta doppo ricevuta l'impressione, e per il contrario, se il piè greco riportato nel Volume dello Scamozzi, è maggiore (benchè come or' ora si è detto, la carta diventi minore nell'asciugarsi doppo l'impressione) non ostante che sia un volume grosso, la battuta, che gli dà il libraro, lo che non può farsi ad una carta sola, può averla ridotta qualche poco maggiore. Ora dunque non mi parrebbe, che fosse punto da dubitarsi, come qualche critico potrebbe forse asserire, che la sopradetta Colonna non sia un'esatto riscontro della grandezza di un piede di una qualche Città de' Greci, perchè secondo la mia debole opinione, non crederei, che l'esservi scritto sotto all' Imo scapo piedi nove, altro volesse significare, che la totale altezza della Colonna, e ciò tanto più me lo fa credere l'insensibile variazione delle due antiche misure sopra citate del Bossio, e dello Scamozzi in paragone di questa ritrovata nella Colonna.

Vin-

Vincenzio Viviani ultimo Scolare del tanto celebre Galileo Galilei, volendo esser grato al suo gran Maestro, si messe a fabbricare un grazioso Palazzo nella Città di Firenze in Via dell'Amore, nella facciata del quale, oltre l' aver messo sopra la Porta il Ritratto in bronzo del famoso Galileo, fatto da Giovanni Caccini eccellente Scultore, collocò due gran cartelli, ne' quali scrisse la vita del medesimo Galileo. Il Disegno di tutta la Casa, e facciata, fù fatto da Gio. Batista Nelli; tanta era la stima, che il Viviani faceva di questo suo Scolare. E maggior concetto dimostrò averne, quando nel 1701. stampò la sua divinazione *de Locis Solidis*; dove parla nella prefazione di questo suo discepolo in questa guisa = *Inter Nostrates verò, ac de meis itidem laboribus anxie solicitos, præter nobilissimos Patricios Aloysium de Riccio, & Joannem Baptistam Nelli in mathematicis Studiis apprime versatos, & veræ amicitiæ typos; alios recenseo eruditissimos ec.* Ma il Signor Vincenzio Viviani non contento di dimostrare una certa tal quale venerazione verso questo Uomo, volle dargli un contrassegno di affetto, lo che fece conoscere nell' occasione che fece testamento. Questo Mattematico ebbe diversi Scolari; e nella contingenza che si spegneva la sua Famiglia, dispose de' suoi Beni in questa guisa. Lasciò erede usufruttuario Jacopo Panzanini suo Nipote di Sorella, morto il quale, nominò successore in questo fidecommisso Gio. Batista Nelli, e suoi Descendenti; ed estinta la sua linea, chiama altre famiglie de' suoi Scolari. Da ciò si vede, che il Viviani volle distinguere questo suo Discepolo da tutti gli altri, perchè conosceva essere il migliore. In questa disposizione ordinò, che si alienasse una porzione dell' asse ereditario, e che con questa si facesse un decoroso Sepolcro al Galileo nella Chiesa di S. Croce di Firenze, lo che non

 essen-

essendo stato fatto dall' Abate Jacopo Panzanini, convenne farlo a spese di me scrivente nel 1737. per avere avuta fino dal 1733. l' Eredità Viviani, per esser seguita in detto anno la morte del sopradetto Panzanini, che per trenta anni l' aveva goduta. Una Statua rappresentante l' Astronomia fù fatta dal Sig. Vincenzio Foggini, e l' altra rappresentante la Mattematica fù scolpita dal Sig. Gio. Ticciati. Il Ritratto del Galileo era stato lavorato molti anni addietro dal Sig. Gio. Batista Foggini eccellente scultore. L' Inscrizione fù composta dal Sig. Bindo Simone Peruzzi, al quale la presente Vita, e l' annesse Operette sono state dedicate. Dovrebbesi ora narrare la disumazione dei Corpi del Sig. Galileo Galilei, e Vincenzio Viviani con quanto di curioso accadde in questa congiuntura: ma mi riserbo il farlo nella Vita del Galileo, che insieme con quelle de' suoi Scolari al presente sto componendo.

Nel 1705. si ruppe la grossa Campana del Duomo di Firenze; il Nelli come Provveditore dell' Opera di questa Chiesa ordinò, che si rifondesse, e volle, che fosse rifatta secondo un modello lavorato in questa forma. La Campana non ha maniglie, come comunemente hanno l' altre; invece di quelle è attaccata ad un tronco fatto a guisa di un cappello disteso, la di cui falda entra dentro il mozzo, e di sotto è sostenuta da un ferro circolare raccomandato a delle viti, che entrano nel mozzo; e sul detto ferro circolare s' appoggia tutto il peso, ed è fatta in questa guisa, perchè si possa la medesima Campana girare, e voltare dove uno vuole, acciò il battaglio non colpisca sempre nella medesima parte, come succede nell' altre Campane, le quali talvolta per questa causa si fendono. E siccome l' invenzione di questa macchina è per se stessa pregevole, ho stimato bene il porre nel fine di que-

sta Vita il Disegno della predetta Campana. Ma giacchè si discorre di queste materie, voglio avvertire come nel 1640. viveva un tal Maestro Giuseppe Farnetti da Pescia, il quale aveva l'abilità di raccomodare le Campane fesse, e di ristagnarle in maniera, che rendessero il suono chiaro, come innanzi che fossero rotte, lo che mi viene certificato da diversi attestati, che appresso di me conservo, ed i quali stimo bene riportargli.

Adì 19. Maggio 1648.

Fassi fede per me P. Bartolo Vecchietti Rettore della Chiesa di S. Donato de' Vecchietti in Firenze, come la verità è, che questo presente mese di Maggio Maestro Giuseppe Farnetti ha risaldato la Campana grossa di detta Chiesa, che era fessa, e non si adoperava più, perchè crocchiava malamente, e di presente doppo che il sopradetto Maestro Giuseppe l'ha risaldata, suona meglio che prima, avanti che la si rompessi, ed in fede del vero ec.

P. Bartolo Vecchietti Rettore di S. Donato sopradetto in Firenze.

Adì 22. Maggio 1648.

Fede per me infrascritto come ai giorni passati Maestro Giuseppe di Giovanni Farnetti da Pescia mi ha accomodato una Campana della mia Priorìa, la quale era rotta in maniera, che più non sonava, ed esso l'ha restaurata in modo, che non solo ha ripreso il suono primiero, ma anco ha migliorato, e giornalmente va migliorando, sicchè ne resto sodisfattissimo, come anco tutto il mio Popolo resta ammiratissimo, e perciò mi è parso

bene

bene fargli questa attestazione per la mera verità. In fede Io P. Paolo Carleschi Priore di S. Remigio di Firenze di propria mano ho scritto questo dì, ed anno suddetto.

Ma per ritornare a quanto fù operato; dopo fusa la Campana, fù portata dal Serraglio de' Leoni, dove allora era la Fonderia, alla Chiesa del Duomo, ed ivi fù alzata da terra con certe taglie, che avevano per ciascuna diciotto girelle, che erano d' invenzione del Provveditore, e con queste si alzò da terra tra Campana, battaglio, e mozzo 20000. libbre di peso con una fune di diametro di un soldo del braccio Fiorentino; e posta in questa maniera tra la Chiesa, e il Campanile nel breve spazio di quattro ore, e mezzo fù tirata al suo posto.

Nel 1712. adì 11. Gennajo fù ordinato dal Gran Duca, che Ei fosse fatto uno degli Operaj di S. Maria del Fiore soliti trarsi ogni anno senza obbligo d' esser tratto fino a nuovo ordine.

In questo tempo Ei si messe a fare una raccolta di Disegni di Architettura delineati da bravi, ed eccellenti Autori, la quale è assai stimabile, e da me scrivente è stata molto più accresciuta.

Tra le antiche fabbriche della nostra Città di Firenze, vi è la famosa Loggia detta dei Tedeschi, fatta con disegno d' Andrea Orgagna; la quale termina in una bella Ringhiera di Pietra serena. Questa Ringhiera, ò parapetto alto braccia due, assieme col cornicione sottoposto, che è alto braccia uno, e mezzo, cominciò nel 1715. a pendere verso la Piazza un quinto di braccio Fiorentino. Furono consultati varj Architetti, ed Ingegneri, i quali per lo più cercando di profittare all' eccesso in simili congiunture; proposero al Gran Duca di demolire il vecchio parapetto, e rifarlo di nuovo: la spesa portava fino a 4000. scudi.

di. Il Sovrano volle sentire il parere di Gio. Batista Nelli, il quale dimostrò, come il vecchio parapetto, senza demolirlo, vi era modo di rimetterlo in piombo con la sola spesa di scudi 300., e renderlo stabile per mezzo di certe catene. Il pensiere piacque al Gran Duca, ed ordinò, che fosse eseguito, siccome fù fatto nel mese di Maggio 1716. in presenza del medesimo Sovrano, il quale ebbe piacere di veder fare un' operazione non mai seguita, e messa in pratica a' suoi tempi, cioè di ritirare le muraglie fuor di piombo, e rimetterle a perpendicolo.

L' anno 1717. per aver renunziato il Senator Pier Filippo Uguccioni l' Impiego onorifico di Provveditore del Magistrato della Parte Guelfa, il quale presiede, e sopraintende alle Strade non solo della Città, e a quelle della Campagna, ma ancora a' Ponti, e Fiumi della Toscana, e ad altri pubblici edifizj, fù conferita la predetta Carica al Nelli. In questo Ufizio esso trovò praticarsi varj disordini, che portavano gran pregiudizj a' Particolari, ed al Pubblico. Osservò, che alcuni Ingegneri erano poco esperti nell' arte loro, e perciò ne rimosse taluni dal suo Impiego; toccò con mano, che certi Capomaestri, e Muratori ingannavano il Pubblico con fabbricare instabilmente, non solo lungo le strade, ma ancora intorno a' ripari de' Fiumi. A tutto questo Esso rimediò, e riparò a tutti quegl' inconvenienti, che per il passato succedevano, e veddesi con stupor di ciascuno, che i lavori, che facevansi sotto la sua direzione, costavano il terzo meno di quello, che per il passato nell' eseguirli si spendeva. A qualunque luogo, dove si faceva qualche importante lavoro, non mancava di andarvi personalmente, per vedere se era operato secondo il buon' ordine, e colla dovuta stabilità, e sollecitudine, e con la sua intelligenza e vigilan-

gilanza teneva in ſuggezione e a dovere quelli artefici, che eſſendo laſciati operare ſenza timore, ſono, e diventano per lo più fraudolenti, eſſendo pur troppo vero in pratica, che rari ſono coloro, che procacciandoſi il vitto per mezzo di un' arte, ò ſcienza, nell' eſercizio della medeſima ſieno giuſti, ed onorati.

Nella promozione, che fece Coſimo III. di alcuni Soggetti al Senatorato, onorò di queſta dignità il Nelli, e queſto ſeguì l' anno 1718. nel dì 14. d' Agoſto con plauſo, e piacere univerſale de' ſuoi amici.

Dipoi a perſuaſione di alcuni ſuoi confidenti fù indotto ad accaſarſi, e ſcelſe per ſua conſorte Vittoria Cecchini. Da queſta Donna ebbe due figli, uno Lui vivente, che ebbe nome Agoſtino, che morì l' anno 1731. e Giovan Batiſta Clemente due meſi doppo la ſua morte.

Nella congiuntura, che la Cupola della Chieſa della Madonna dell' Umiltà di Piſtoja, fatta con diſegno di Giorgio Vaſari, minacciava rovina nell' anno 1724. i Sigg. Deputati dell' Opera di coteſto Tempio vollero ſentire il parere di Giovan Batiſta Nelli, ed eſſo fece la ſua viſita, e relazione, e quanto in eſſa fù da lui propoſto, fù meſſo in opera.

Finalmente per le gran fatiche, e per le ſue eceſſive, e ſtraordinarie occupazioni, e per le ſpeſſe gite, che faceva alla Campagna gli ſopraggiunſe una fiera malattia, la quale lo conduſſe a morte il dì 7. Settembre 1725. con diſpiacere univerſale di tutta la Città, del Pubblico, e del medeſimo Gran Duca Gio. Gaſtone, il quale aveva una grande ſtima di queſto Soggetto.

Era queſto valent' Uomo di natural ſerio, malinconico, e ne' proprj coſtumi ſevero, ed ebbe Lui vivente quella diſgrazia comune a tutti gli uomini dotti d' eſſere in certo modo perſeguitato nella ſua gioventù,

ventù,

ventù, e tardi riconosciuto il suo sapere. Lontano Ei fù dai vizj, e dai pubblici divertimenti, ancorchè onesti e semplici, di tal maniera che è fama, che non sia stato, e non abbia visto nel tempo della sua vita neppure una festa teatrale. Nemico era non solo dell' ozio, ma ancora di quelle persone, che sfuggivano lo studio, e la fatica. Era amante all'eccesso di tutti quelli, che procuravano di abilitarsi nelle arti, o nelle scienze, e con questi era affabile, cortese, e liberale; dimodo che soccorse ed ajutò Michele Magni, che morì Architetto a Venezia, avendolo mantenuto a proprie spese per più anni in Roma. Diede un grande ajuto con la sua liberalità a Giovan Batista Bettini Architetto. Insegnò, e fù Maestro d' Ignazio Rossi Ingegnere Fiorentino, e di molti altri, i quali per brevità stimo bene il tacere. Esercitò una somma sobrietà nel suo vivere, ed eccessiva semplicità nel vestire. Fù umile, e lontano da qualunque sorte di ambizione, e visse sempre contento di quelle sostanze, e di quel grado, in cui la fortuna lo aveva posto; di maniera che non cercò di accumulare ricchezze, nè di accrescere il suo Patrimonio, nè di tesaurizzare. La pietà sua non era superstiziosa, raro pregio in quei tempi. Ne' suoi Impieghi usò una incorrotta giustizia, non solo verso gli altri, ma ancora verso se stesso in maniera, che esso sfuggì ogni ombra di venalità, e di estorsione, il che dimostrarono ad evidenza per fino gli spessi rifiuti, ch' ei fece più, e più volte dei piccoli, e dei rilevanti regali, che dagli amici suoi gli furono mandati. Godè la stima, ed il plauso generale dei Letterati di sua Patria. Fù ascritto nelle Accademie del Disegno, della Crusca, nell' Accademia Fiorentina, e nella Società Bottanica, ed in queste fù reputato come uno de' principali lumi di

esse, di tal maniera che dire si può, che Esso facesse onore alle Accademie, e non queste alla di Lui persona. Fù parziale, e svisceratо amico del Mattematico Lorenzini, e del Senator Filippo Buonarruoti, e di altri Letterati, che sarebbe cosa tediosa l' annoverare. Lasciò una gran quantità di Disegni di Figure, e di Architettura da Lui delineati, ed alcune Opere, le quali per la poca stima, che egli aveva di se stesso, e per una grande umiltà mai s' indusse a stamparle; e sono le seguenti.

1. *Trattato di Prospettiva teorica, e pratica con diversi Strumenti, che servono per facilitare la pratica del disegnare in prospettiva.*

2. *La maniera di fortificare, ed offendere le Piazze secondo l' uso Tedesco, Italiano, Francese, Olandese, e Spagnuolo.*

3. *Cinque Libri di Architettura Civile imperfetti, e mancanti.*

4. *Gli Elementi della Trigonometria sferica.*

5. *Discorso sopra la maniera di costruire le Cupole senza sottoporvi le Centine.*

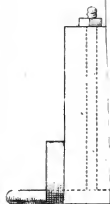
6. *Un altro Discorso sopra le Volte con alcuni avvertimenti per costruirle.*

7. *Discorso del modo di fabbricare i Ponti ne' Fiumi della Toscana ec.*

Discorrono, e fanno onorata menzione del Nelli, il Baldinucci, Vincenzio Viviani, l' Autore della Vita d' Ignazio Rossi, ed il Marchese Poleni nel Trattato delle Cupole, ed altri.

Queste sono le notizie più interessanti, che avere si possono delle azioni di quest' Uomo, il quale e nella Città di Firenze, e nella Toscana tutta, tanto vivente, che defunto, ebbe, e lasciò di se una gran fama, ed universale reputazione.

AVVER-

Tav: I.

AVVERTIMENTO

Dello Stampatore a chi legge.

SI crede far cosa grata al Pubblico l' aver posto nel fine dell' Elogio il Disegno della Campana del Duomo di Firenze tale, e quale di presente si ritrova, e come fù fatta secondo il modello dato dal Senator Nelli; acciocchè ognuno se ne possa prevalere in quelle congiunture, che col tempo in qualunque luogo potessero avvenire, e benchè l' idea sia di piccolo momento, contuttociò è da sapersi, che sono assai valutabili l' invenzioni, ed i miglioramenti di nuovo fatti a qualunque genere di macchine, ancorchè le più usuali; ò questi riguardino la maggior durata di esse, o la migliore facilità nell' adoprarle, essendo osservabile altresì, che i grand' ingegni non sono soliti esercitarsi intorno alle minime cose, ed i talenti piccoli, e mediocri, caso che vi si esercitino, niente di profitto, ò giovamento ad esse arrecano.

I seguenti Ragionamenti, e Discorsi Architettorici, de' quali uno tratta del fabbricare i Ponti, e l' altro della costruzione delle Cupole, con tutto che a prima vista di quelle persone, che dai frontespizj giudicano la qualità dell' Opere, possono essere stimati di poco valore; sono da apprezzarsi infinitamente, perocchè si raggirano intorno a materie, delle quali poco ne hanno discorso quei, che ci hanno lasciato scritto i precetti d' Architettura ne' loro Trattati. Si crede per certo, che non saranno per incontrare il plauso universale dei moderni Architetti, i quali per lo più cercano di sfuggire l' economìa nelle Fabbriche, e procurano d' ingrandire se stessi con discapito grande del Pubblico.

Nel fine del Discorso del Senator Nelli intorno le Cupole, si è collocata una Stampa, dove è delineato un

Ponte di legname, che Filippo Brunellefchi fece per la Cupola del Duomo di Firenze, l' originale del quale fi conferva tra la numerofa Raccolta di Difegni dei più celebri Architetti Italiani, efiftente nella Cafa del Sig. Gio. Batifta Clemente Nelli.

Congiunti a' fopraddetti Trattati fi fono impreffi due altri Difcorfi fopra le Cupole di Aleffandro Cecchini famofo Architetto del paffato Secolo, i quali per effer ben ragionati, e di profonda dottrina fi è creduto, che pubblicandogli faranno graditi da' Letterati, in grazia dei quali folamente fi fono date fuora le prefenti Operette.

DEL

DEL FABBRICARSI I PONTI

N E'

FIUMI DELLA TOSCANA

DISCORSO DEL SENATORE

GIOVAN-BATISTA NELLI.

DEL FABBRICARSI I PONTI

NE' FIUMI DELLA TOSCANA

Discorso, nel quale si supplisce ad alcuni de' principali particolari, che si tralasciarono dagli Scrittori;

E si mostra con quanta diminuzione di spese possono farsi.

Uantunque in molto numero siano stati gli Scrittori dell' Architettura Civile, non per tanto si vede, come due solamente de' più celebri, Leon Batista Alberti, e lo Scamozzi trattarono delle fabbriche de' Ponti: il Palladione parlò così brevemente, che tanto se ne poteva del tutto astenere. Gli ammaestramenti, e le particolarità, che questi due celebri Autori vanno stendendo circa un così importante soggetto dell' Architettura, si possono vedere a talento di chi piace, molto bene spiegate per entro i loro famosi volumi. Quali importanti cose, e di quanta premura siano quelle, che dagli Scrittori si tralasciarono in proposito dell' edificazione de' Ponti, troveremo al meglio, che io abbia saputo in questo breve Discorso annoverate.

Primieramente è da considerare come eglino intor-

no

no a fabbriche, che altre non ve ne ha delle più difficili tra le innumerabili l' Architettura per la difficultà maggiore del costruirle, non fecero sapere, come a mettere in campo la fabbricazione de' Ponti, i quali senza l' intelligenza della natura dell' acque correnti non si potevano disporre, e regolare con giudizio a modo de' Fiumi, e de' Torrenti stessi, ove queste moli si debbono ereggere.

Secondariamente non è da dubitarsi punto, come di tante parti di lavoro, che concorrono a formare l' edifizio di un Ponte, l' Arco, o siano più Archi insieme portano seco le difficultà maggiori dell' Arte, e per Arco s' intendono Volte lunghissime, e spaziose. L' Arco adunque è un edifizio per se stesso, che darà sempre che fare agli uomini peritissimi per la molta dottrina; dall' Arco, come faremo vedere a suo luogo, ne risulta i comodi, la sbrigazione, la stabilità, i vantaggi di tutte le altre parti del lavoro, ed ogni altra prerogativa, per cui la lode intera della fabbrica viene a conseguirsi. Di questi Archi adunque, quanto alla resistenza, e valore naturale, che posseggono secondo la varia forma, non lasciarono alcuna dottrina gli autori mentovati.

In terzo luogo non diedero avvertimento, come la permanenza delle fabbriche de' Ponti, dalla molta ampiezza de' suoi Archi depende, avvengachè contro la loro durazione, fanno oltre modo i tanto piccoli Archi, e le sue spesse pile, che stando fra mezzo alla corrente del Fiume, la medesima le vota sotto, e corrode; e cedendo esse, pericola benchè robusta la fabbrica tutta, come l' esperienza non rade volte ha dimostrato.

Non era meno necessario l' avvertire, che fabbriche, le quali costano di tanti diversi apparecchi, e

che

che sono di tanta difficile costruzione, non debbonsi altrimenti appoggiare, e rimettere alla sola capacità de' Muratori, che sono puri pratici. Ma che vi si ricerchi insieme la presenza dell' Architetto peritissimo di tutte quelle cose, che alla Pratica appartengono, e di quello che alle regole fondamentali, e alla dottrina della sua Professione è concernente.

E principiando dal primo capo, proveremo di quanta importanza sia all' Architetto, la cognizione degli effetti, che si producono dal corso rapido dell' acque nei Fiumi, e in ciascuno de' Torrenti, dove si voglia, o convenga dar' ordine della Fabbrica di un Ponte. Queste importanti cognizioni si debbono per lo meno dai lumi, e dottrine generali di questa materia ritrarre; imperocchè l' esserne per le difficoltà, che s' incontrano nella pratica totalmente all' oscuro, ne ha fatto scorrere in errori di progiudizio ai comodi, alla durazione, ed alle spese, essendosi con tali Fabbriche stesi sino a lunghezze il doppio maggiori del necessario: e certo ogni volta che si prendono sbagli circa così importanti notizie, ne provengono mali di conseguenza. Antonio Lupicini, Persona di molta dottrina, trattando de' ripari delle inondazioni di Firenze, scrisse, *che elle si riducono a questo, che l' acque, che entrano nella larghezza d' Arno rincontro alla Cittadella vecchia, non hanno altro esito, che da tre archi del Ponte Vecchio; onde passando i diluvj per sì gran larghezza, e non avendo altro esito, che per la strettezza de' tre archi del Ponte Vecchio, è necessario, che quivi per le gran piogge l' acque rinalzino; ed allaghino la Città.*

Or questo non par tanto manifesto, imperocchè altra mutazione non succede, che nel sito più ristretto corrono l' acque con maggior velocità, che nel più largo; dovendo le ineguali sezioni di un Fiume scaricare

ricare ugual quantità d' acqua in tempi eguali, come dimostra il Castelli. Sarebbe errore di colui, che trovandosi a ordinare un Ponte in un sito ristretto dagli argini di un Fiume, volesse perciò farlo alto di luce più del suo dovere; quando per la velocità dell' acque, vien' obbligato a far più robuste le Pile, e più forti i capi del Ponte, e le più prossime sponde, mentre la velocità maggiore della corrente, maggior tormento apporta alle ristrette muraglie. S' appartiene alla medesima notizia del corso dell' acque, e natura de' Fiumi, che portano sasso, e grosso, e minuto con altra sottil materia, che in confuso trascorrono per gli alvei, e che diversamente, ove lascia ripienezza, ove si mantiene scarico il letto; convenendo talora in questi diversi siti di Fiumi ordinar Ponti. Egli è certo, che ne' siti di fondo stabile, la fabbrica del Ponte si deve ordinare di perpetua durata; non già laddove il fondo sia alla ripienezza soggetto, dovendosi fabbricare con molto riservo, giacchè tempo ha da venire, che per esser sepolto nel Terreno, bisogni tornare a rialzarlo; come più d' una volta è convenuto fare a diversi Ponti. Or questa diversità di ordinazione non si è veduta fare, trovandosi massicci, e forti i Ponti, che debbono a suo tempo per necessità rialzarsi. Va più attentamente osservato il Fiume, ed esaminate le cose, ricercando, se fabbricato un Ponte nel sito di fondo stabile, possa la fabbrica stessa del medesimo Ponte far sì, che si riempia; e per lo contrario con tale arte si possa ordinare un Ponte, ove il letto s' alzi col posarsi le materie, che di poi si scarichi della ripienezza; scoperte di tanta conseguenza richiedono la cognizione della natura de' Fiumi. Vi è ragione di sospettare, che quell' alveo di Fiume, che si mantiene basso, e scarico di ripienezza; allora chè
vi

vi si fabbrica Ponte con molti Archi, e stretti, come tanti se ne trovano con cinque, con sei Archi in meno di cento Braccia di luce tra sponda e sponda, allora più facilmente si riempirà. Egli è certo, che tante pile, che son sotto il Ponte, coll' ostacolo, che elle fanno alla corrente, ribattono l' acque, e ritengono le materie. Diversamente vedremo in pratica, fabbricando un Ponte d' un solo Arco, ed assegnatagli la sua competente luce, ed ampiezza in riguardo al corpo maggiore d' acqua, che meni il Fiume, come la buon' Arte richiede.

Quanto al secondo; da tutti si comprende, che le Volte de' Ponti sono le più facili, le più ordinarie Volte di tutte l' altre, che s' inventino, e si ordinano per entro i gran Palagj, e per uso di tant' altri ammirabili Edificj. Ma per quanto semplici opere elle sieno, appigliandosi ora a quella diversa forma, ora ad altra centinatura, dandole quel maggiore, o quel minor rigoglio, che più n' aggrada; egli è da sapere, che secondo la fabbrica della Volta, che da ciascuno viene ordinata per uso di un Ponte, è necessario, che s' intenda bene qual sia la forza della sua costruzione, siccome quella, che sarà di maggior resistenza dotata; chi più chi meno spinga lateralmente sopra le loro Basi: poichè non v' abbiamo Autore, che ne spieghi tutte le cose appunto; toccherà a noi a intraprendere le fatiche, a adoprare ogni studio, affinchè operando si ritrovino le proprietà, e propensioni, che sono a tal costruzione conservative, e necessarie. Questo bisogna credere, che abbian saputo fare gli Architetti più segnalati, i quali con tanta eccellenza, e stabilità condussero le loro fabbriche de' Ponti: quando altrimenti ci vien fatto di vedere, cioè a dire, che le nuove fabbriche de' Ponti rovinano, avanti

 che

che ſieno adoperate, ci confermano, che il volgo degli Architetti in tali fabbriche abbia a caſo operato.

Quindi è che al Viviani famoſo Mattematico vien fatta menzione della rovina del Ponte di Piſa, di uno di ſull' Evola, e di quello di Dovadola; nel Serchio cadde un Ponte fabbricato di più Archi, quello che teneva il luogo di mezzo era lungo 50. Braccia, e alto di rigoglio 18. rovinò queſto appena ſpuntellato. Era ancor ſulle Centine, non finito del tutto, quando rovinò il Ponte di Piſa. Evangeliſta Torricelli, ſcrivendo ad un amico così lo ragguaglia; *Le do nuova come il Ponte di Piſa è rovinato affatto. Era d' un arco ſolo, la cui corda* 124. *Braccia, la cui ſpeſa finora* 25. *mila Piaſtre, e ſtava ancora ſulle Centine. Opera d' Architetto troppo ardito*. Niuno vi è, che non comprenda di quanta importanza ſiano le improvviſe rovine di queſti Ponti, a riguardo di tante ſpeſe perdute, e per tanti mali ſucceſſi, che ſeco tirano ſomiglianti precipizj; con tutto ciò appena ritrovaſi chi vi ſappia dire, il tal Ponte rovinò; il tale fece una macìa. Non così per avventura faremo noi, circa alla caduta, e quanto altro avvenne in propoſito del nuovo Ponte a Romito, eſſendo freſca la memoria di un tal fatto, e adorno di novelle a quel ſegno, che udiremo. Lavorata appena una parte del Voltone del nuovo Ponte a Romito dì un arco ſolo, che aveva 64. Braccia di corda; rovinò inſieme con tutta la ſua armadura delle Centine in mezzo al Fiume Arno. Intorno all' ordinazione di queſta nuova fabbrica di Ponte, vi fù adoperato l' Ingegno, e la perizia di tre Architetti molto accreditati, e ſtimati.

Occorſa una tal rovina; da Firenze a quella viſita furono condotti otto Architetti, e buona reſoluzione ſarebbe ſtata, ſe molti meno, ma più intendenti, ed eſper-

ed esperti avessero sopracchiamati ; imperocchè per essere occorsa la caduta per ragione di troppo debole armamento , altra più resistente armadura sarebbe stata ordinata , affinchè la ben concepita fabbrica di un sola Arco si conducesse felicemente a termine , come opera del tutto esente dall' offesa delle Piene rapidissime del Fiume. Ma fù in quel cambio ordinato di fondare una pila nel mezzo a due capi , e sostegni già compiti , e voltar due Archi in vece di quel solo ; elezione mal considerata per essere le Pile di mezzo soggette al continuo tormento della Corrente , che le vuota sotto , e spese continue ne vogliono attorno . Tralasciata l' ordinazione del solo Arco di tanta utilità per uso del Ponte ; mi par di potere fortemente dubitare, che dai tre periti, anzi da tutti quegli insieme, che a quel luogo furono condotti, non si sapesse in pratica, e tanto meno in teorica quanto fosse il vigore di quell' Arco , e la forza della sua costruzione. Due cose intendo di provare con chiarezza e brevità, in ordine alla fabbrica di questo Ponte ; la prima è il far conoscere, che per debole che si fosse l' armamento delle centine, non ostante il Voltone doveasi serrare felicemente , e compire il Ponte . L' altra proposizione è di molto maggiore importanza , imperocchè ella risguarda le spese della fabbrica , cioè la pubblica utilità, e dove in quella si sariano spesi 14. mila scudi , si mostrerà, che ne sariano bastati 5. mila.

E quanto al serrare francamente il Voltone di quel Ponte , eziandìo sopra meno , che resistente armadura di Centine , altro non ci voleva per ottener quanto bisognava , se non tralasciare di murare tutta la grossezza della Volta in un tempo, come fecero; appigliandosi a serrare la metà della sua grossezza , lasciando l' opera tutta ben ammorsata, condotta con la massima

prestezza dai più esperti, e sufficienti Muratori. Serrata la sua metà, ecco che sotto di quella restano del tutto oziose le deboli centine, e tutto l' armamento; e nessuno certamente avrà ragione da oppormisi, per nuovo che sia il pensiero di così fare; e così va fatto in avvenire, perchè sono di grandissimo dispendio gli armamenti, e possono per la moltitudine de' travamenti essere danneggiati dalle piene, che inaspettatamente giungessero prima d' aver serrata la Volta.

Quanto all' altra proposizione, che è lo stesso, che dimostrare le spese eccessive, che si fanno in fabbricar Ponti con tanto insopportabile aggravio delle Comunità, cioè de' Popoli alle gravezze delle Comunità sottoposte; sopra di che si fa sentire il mentovato Mattematico Viviani, come a suo luogo diremo: noi ci faremo a moderare, ed estremare al maggior segno le spese, che all' Arco appartengono; ogni volta che si possono avere Archi fortissimi con poco rigoglio, come ce ne danno esempio gli Archi possenti del Ponte Vecchio. Si disse, che la centinatura, che diedero all' Arco del Ponte a Romito, fosse per suo sfogo, o rigoglio un terzo per ogni braccio della sua corda. Essendo questo Braccia 64. portò uno sfogo di Braccia 21. e un terzo; riducendolo noi a sole otto Braccia di sfogo: per la qual moderazione vengono accorciate le spese, prima del lavoro dell' Arco, che è di una notabil misura scortato. Inoltre ad un Arco di così moderata curvità, non fa di mestieri aggiugnere, che poche muraglie di sopra per il rinfianco, salendosi con molta agevolezza il Ponte con poca di appianatura di lastrico; venendo adunque a dismisura sgravata la mole dell' Arco, ne richiede tanto meno spaziose le Basi, e men profonde. Intessete adesso per metà della sua grossezza la Volta, a qual minor preparativo di armamento

mento si riduce il nostro Arco? E questo non sarà un più che dimezzare le spese del Ponte? Quindi va soggiunto, come tutta quell' attenzione, e l' industria, che a proprio vantaggio adoperarono i Maestri, circa a tutto il provvedimento delle materie spettanti a dar mano, e compir la fabbrica, vadino tutte in risparmio delle spese della medesima, per l' applicazione, che da principio ne dee avere il proprio Architetto, accortissimo sopra modo in questo particolare, portandosi a' luoghi, ricercando da se, riconoscendo, e valendosi di Uomini pratici del Paese, e fedeli, per avere tutto l' intento colla brevità maggiore, e con minori disastri esser provvisto delle ottime materie alla fabbrica necessarie. A coloro poi, che valutassero per risparmio di leggier momento l' economia a questi provvedimenti spettante, se li soggiunge, che un danno notabile fù quello della rovina di tutto quel grande armamento di Ponte, con il lavoro della parte di Volta, che sopra era condotto: e i due Capimaestri, che avevano in cottimo la fabbrica, e che sentirono tutto lo scapito, che furono saldati per lo lavoro restato, e nello stesso tempo licenziati, pur non ostante con tutta la loro sventura si divisero un avanzo di ottocento scudi, o quanti fossero, come per lite insorta tra di loro si fece molto ben noto. Esaminate per il diritto verso tutte le cose, si vorrà mettere in dubbio, che un Ponte stabilissimo si fosse con tanta facilità, e speditezza condotto in vece del suddetto Ponte a Romito colla sola spesa di 5. mila scudi?

Non mancherà chi soggiunga, che operazione di troppo cimento sia quella di ridurre una tanta luce d' Arco, in una scarsezza tale di rigoglio: e questa eccezione per mio avviso è portata con non piccola avvedutezza; nulla di meno io suppongo, che dai più esper-

esperti maestri nel lavoro degli Archi, e de' Voltami, non mi sarà controverso, che per opera de' più valenti Muratori, in vigore dell' ottimo, del saldissimo materiale, e di pietre ben lavorate, e di mezzane ben cotte, e della possente Calcina, avendovi luogo nel lavorare una più che ordinaria sollecitudine di ciascuno, possa venir fatto di fabbricare un Ponte stabile quanto altro ne sia d' un solo Arco di porzione di Cerchio. Voglio adesso, che ci figuriamo d' aver tra mano una fabbrica di Ponte di Braccia 30. di luce, ed a tale ampiezza di corda, non più che Braccia tre di rigoglio volessimo assegnare; fosse la sua grossezza di Braccia 1. largo di Volta circa Braccia 10. da primo ad ultimo spiegheremo la maestrìa, l' incamminamento, il governo, da cui l' esito favorevole di una ben costrutta, e fermissima fabbrica possa conseguirsi.

S' appartiene al Capomaestro ben sufficiente la fatica, e l' assiduità più grande del provvedere tutto il necessario a tale edificio: quanto alla Volta, sceglierà le più ferrigne mezzane, ed a queste aggiugnerà più che altrettante sottili pietre lavorate dagli Scarpellini a conio, quel tanto, che i conventi del lavoro obbedischino, e cordeggino appunto col centro; e non centro di quel pezzo d'Arco, che è troppo lontano, ma quindici braccia a basso, basterà, che sia preso il detto centro. La più spedita però è quella, che nelle facce dell' una, e dell' altra centina, che viene al di fuori, siano segnati i raggetti, che vanno al centro, ed a quegli obbedire. Provvisto per lo smalto, per il lastrico, e le sponde, quanto ne richiedono le possenti Basi da costruirsi alle ripe; e quanto ci voglia di Calcine, e di rena ben lavata; sia ancor provveduto. I Legnajoli avvezzi alle macchine, faccia, che abbiano in pronto tutto il Legname per le centine, e per assicurar-

curarle, e per far comodi Ponti di legno, dove i diversi materiali, e gli operanti stiano in travaglio. Circa alle Centine, questo è importantissimo, che si faccia, aggiuntandovi nel colmo un mezzo palmo di grossezza, che a piedi si riduca a nulla, e ciò perchè spuntellata la Volta, appena serrata che ella sia, qualche sensibile calamento dovrà seguire, nel tirare avanti il lavoro.

Preparate tutte queste cose, e cavato il Terreno per murare le forti, e ben spronate basi, acciò resistino e al peso tutto della Volta col suo soprastante carico, ed alla spinta laterale, che ella farà contro le medesime Basi, o sostegni, e piuttosto s' ecceda alquanto, che si difetti in gagliardìa. Compiute in cortissimo tempo da buon numero d' esperti Muratori le due Basi, subito si darà luogo alle Centine, alle concatenazioni, e sostegni maestri di quelle, ed a' Ponti al di fuori: assicurato bene tutto questo in un medesimo tempo dall' uno, e dall' altro capo si darà principio al lavoro della Volta, cominciandola 2. Braccia grossa, seguitando per alquante Braccia, dopo le quali si viene alla sua grossezza di Braccia 1. e un quarto. Quanto comportano le dieci Braccia di larghezza di Volta, tanti Muratori siano impiegati, oltre quegli, che possono operare su i Ponti dalle Bande, ove si lavorano le Ghiere dell' Arco. In ajuto de' Muratori siano piuttosto altri solleciti Muratori, e alle fatiche de' Manovali sia chi badi bene, affinchè tutto il bisognevole, facile, e pronto sia fra mano de' Maestri.

Dal proprio Architetto si pagherà abbondevolmente l' opera di tutti; e quì sta il segreto così poco inteso di spedire la fabbrica, di averla eccellentemente costrutta, e che riesca di fare con risparmi considerabili. Così concordi saranno i Muratori nel porre in Calcina

sottile

fottile le mezzane , e le pietre tutte , che più non fi poffa fare . L' operazione di maggiore importanza , e più gelofa , è quella del ferrare la Volta ; e a tal fine fi averanno pronti i fottiliffimi pietrami , e gran dovizia di biette di ferro ; non tralafciando induftria , e feverità nell' inconiar bene a dentro , e imbiettare da per tutto ; e così verrà compiuta la Volta , che non la cederà ad una mole di un fol pezzo di coftante pietra . Spuntellata non calerà mai quanto la fopraggiunta mifura ancora col fopraftante pefo dello fmalto del laftrico , e delle fponde . Dato alle cofe il fuo perfetto compimento, chi non fi farà trovato a vedere tanto ordine , tanta regola , e la fpedizione di tutte le cofe , non crederà mai come in cortiffimo tempo fi fia ridotto a fine un così difficile edifizio .

Chi vorrà adeffo tra i Maeftri di prima riga , porre in fofpetto la permanenza di quefta fabbrica di Ponte ? Neffuno ftia a dire , che il rigoglio dell' Arco fia tre fole Braccia ; imperocchè fi mette a conto la groffezza della Volta medefima , con quanto altro lavoro ne fia foprappofto . Mentre di quefte parti fi compone il Corpo della fabbrica , debbon badare a quefto ancora i Profeffori , che fanno , e che vogliono mettere innanzi le tanto utili , opportune , e neceffarie eccezioni . Se egli è adunque poffibile , che una fabbrica di Ponte in fimil maniera fi conduca ftabile quanto conviene , dato luogo alle proporzioni maggiori , in ogni fua parte , circa ad altri Archi maggiori , farà fempre vero , che ftabiliffimo foffe il Ponte a Romito , con Arco di otto Braccia fole di rigoglio , che pure è sfogo di maggior proporzione , che non è un Braccio per ogni dieci Braccia , quale è quefto di Braccia 30. di corda . Quefto finalmente vuol dire Profeffione d' Architettura appreffo chi intende , cioè che tutto quello , che

fi

ſi può avere con ottima coſtruzione di fabbrica condotto, ed eſeguito in cortiſſimo tempo, e fatto con moderate ſpeſe; in altra maniera, e tanto diverſamente da uomo di ſufficiente perizia mai non ſi faccia. Una delle principali avvertenze da averſi, è quella di far la ſtrada ſul Ponte poco ripida, poichè ſopra le ſceſe molto pendenti vi cadono i Cavalli: queſto difetto lo troviamo in molti Ponti, e maſſime nelle Strade maeſtre più battute; naſce queſto ſconcio, perchè ſi laſcia fare ai Muratori.

E già ognun vede, che ſiamo paſſati nel terzo capo, e non ſenza toccare il quarto, nel quale ſi eſclude l' appoggiare tanto geloſe, e difficili fabbriche, alla condotta de Muratori. Generalmente in tutte le fabbriche, non è coſa più veriſimile, che vi ſieno de fraudolenti operanti per eſſere per così dire tutta la parte della fabbrica coperta dagl' intonachi; e però nelle occulte parti, ugualmente il buono, come il difettoſo può aſconderſi. E per vero dire troppo avremmo da raccontare in tal propoſito, ma baſti un ſolo eſempio, che ſi adduca. Ad una Volta di grande importanza furono ordinate le Catene di ferro, con ſuoi paletti di ferro: cambiarono i Muratori nel lavorare la Volta i paletti di ferro in pezzi di Cataſta, e la Volta rovinò: queſto avvenne al Poggio Imperiale al tempo dell' Architetto Tacca.

Adeſſo vedremo noi quel tanto, che ci verrà meſſo in campo intorno alla grande, alla vaſta idea, che venne in capo ad Aleſſandro Bartolotti Ingegnere valentiſſimo de Fiumi, nel voler' erigere, non dirò la più maraviglioſa, la più ſtupenda fabbrica, che abbia l' Italia, ma neppur l' Europa avrebbe avuta una mole di Ponte, che a quello de Piſani poteſſe ſtare al paragone; ſe il ſuo autore aveſſe avuto più fondo di

Dottrina, che ardire. Certamente che il valentuomo non tentò un' impossibile, allorchè pretese di voltare una mole di un solo Arco, per la riedificazione di quel Ponte, che per l' avanti era con tre Archi costrutto. Che se poi la fabbrica sperimentò il maggiore, il più strano degli avvenimenti, che fù quello di andarsene a rovina, a questo estremo de' mali lo portò una presunzione troppo maggiore, che non era il giudizio suo; mancò in parte circa alla scienza appartenente alle cose pratiche, e difettò tantopiù nelle scienze Teoriche, all' Architettura de Fiumi appartenenti. Avanti che accadesse lo spaventoso precipizio di sì gran mole, da uomini di gran fama, ne fù presagita la rovina: uno di questi fù D. Famiano Michelini Mattematico dell' Università di Pisa; così mi venne asserito da Pietro Guerrini suo Discepolo. Da altra erudita Persona fui ragguagliato, come Pietro da Cortona, trovandosi in Firenze in quel tempo, si portò a vedere quella macchina, ed appena osservatala, ne temè quello appunto, che ne accadde.

Or questo antivedere un giudizio così fatto per un' attento sguardo posto nell' esterno di quella macchina, non può per mio avviso da più giusta ragione addivenire, che dall' avere il Bartolotti commesso evidente errore nel dare tanto minor rigoglio del bisogno a quel suo Arco: ma pure eccovi il massimo, e principale degli errori dell' Artefice, ed insieme ecco reso a Pisa il suo Ponte durabile, forte a quel segno maggiore. L' acqua, che trapassava sì bene per lo spazio di tre Archi del vecchio Ponte, ridotta la misura insieme presa dai tre Archi, nella capacità, e grandezza del solo Arco; tanto più libera saria scorsa l' acqua sotto del nuovo Ponte: a questo non pensò nulla il Bartolotti, però non defalca la grossezza delle due pile, che so-

no

no tra mezzo il Fiume, ma ſtende il ſuo Arco nell' intero ſpazio da ſponda a ſponda: avuta una ſi giuſta conſiderazione, un penſamento di tanta conſeguenza, riduceva a poco più di cento Braccia la luce, o corda del ſuo Arco, col portare avanti con bel diſegno le Baſi in fronte alle ſponde. Allora sì, che gli ſarebbe riuſcito di condurre a fine un forte Arco di bella grazia ſulla forma ovale con dodici Braccia ſole di rigoglio; potendo anco altro rigoglio portare a baſſo nell'occulto delle ſue baſi, ed in collegazione delle medeſime Baſi; murando poi di tutta pietra la Volta, lavorata appoſta, e con diligenza dagli Scarpellini, e ſottile da poterſi facilmente maneggiare: e quanto ad opera tanto importante, un diſtinto, e compito modello va egli fatto, e poſto davanti a coloro, che ſanno, per badare ad ogni miglioramento.

In vano mi vien ſuggerito, che deboliſſima ſia la centinatura ovale, o ſia a ſomiglianza degli Archi del noſtro famoſo Ponte a S. Trinita, mentre a ciò ſi può beniſſimo, e validamente ſupplire al mancante vigore; allorchè in vece di lavorare il gran Voltone con uguale groſſezza, obbedendo di ſopra alla ſottopoſta linea, ſi ricorreſſe ad una porzione di Cerchio, e foſſe nella ſua diſtanza la più adattata alla ſottopoſta curva; così viene nella ſua occulta parte efficacemente a rinvigorirſi la coſtruzione della gran Volta, la quale eſternamente con ſua ghiera alla ovale figura ſotto e ſopra obbediſce.

Toglietc, come è detto, venti Braccia di corda all' Arco del Bartolotti, eccovi la ſua curva reſiſtentiſſima ſenza fallo. Eccovi in conſeguenza nell' Arco in mezzo alla Città antica di Piſa, una fabbrica fortiſſima di Ponte, condotta in tanta maggior brevità di tempo, e con ſpeſe tanto minori, regolate le coſe a modo del noſtro piccolo Ponte; aggiugnendo per ajuto de Muratori,

 la

la franchezza de medesimi Scarpellini nel maneggiare i Pietrami, da cui molto di spedizione se ne attenderà. In secondo luogo ci vogliono attorno le cose della fabbrica, più uomini esperti, ai quali sia permesso di licenziare immantinente qualunque sia degli Operanti, che mutando l'ordine delle cose prescritte, le peggiorasse. Un' altro concetto nuovo, se non volessimo dire, una Legge piuttosto da praticarsi per sostenere le parti delle aggravate Comunità. Coloro, che propongono le fabbriche de Ponti, alle giuste spese, e alla stabilità loro stiano mallevadori. Il tenore di così importanti regole sarebbe, che gli Architetti di maggior talento, studiassero prima i modi del sapere, che quegli del guadagnare. Arte è questa così grande, che i più segnalati Artefici per la brevità del loro vivere non l' hanno saputa pari alla sua brama.

Per sicurezza de Ponti vennero in mente agli Architetti l' idee di voltare Archi di gran luce, e per utilissime si approvarono da ministri, sapendosi, che in antico, e in ogni tempo, che rovinarono i più robusti, e massicci Ponti, avvenne per difetto delle Pile, che vengono vuote sotto da ogni piena, che con istrepito trascorre per le anguste degli Archi. Francesco Nave, che rifabbricò il Ponte di Pisa, così ricco, e maestoso quanti altri ne sia, lo rifece di tre Archi, come era per l' avanti: ma il medesimo Architetto di lì a non molto trovò votata malamente una delle sue Pile, e vi travagliò gran tempo attorno; il fatto fù degno di esser registrato dal prenominato Viviani in queste brevi parole: *Dall' Architetto Nave per assicurare una delle Pile del suo nuovo Ponte di Pisa, attorno alla quale non si era potuto sodisfare in circondarla con Cassa di Pali per formargli la Banchina, non con altro pretese di rincalzarla, e di riempire que' fondi (che ricevono trenta, e più*

più braccia di lunghezza di Pali) che con continuar per molti anni a farvi ſcaricare gran numero di Barcate di ſaſſo , credo di Golfolina , e della Verrucola .

Che ſpeſe grandi ſi faccino in fabbricare di pianta le Pile , e quanto ſono ſoggette ad eſſer danneggiate, e manimeſſe dalle Piene , ben chiaro ſi riconoſce per altri caſi . Son paſſati cinquanta anni , che dal medeſimo Viviani ſi ordinò una riparazione attorno una Pila del Ponte alla Carraia dalla banda della Porticciola : è incredibile la ſpeſa, che vi convenne fare, atteſtandomi l' Ingegnere Jacopo Ramponi , che paſsò 12. mila Scudi . Abbiamo noi ragione di attenerci alle ordinazioni di grandi , e lunghi Archi ? I Ponti fabbricati con iſpeſſe Pile , non ſono di gran durata , e vi ſi ſplacano groſſe ſomme di danari , come udiremo poco appreſſo : vogliamo quì avvertire , che i gran votamenti, i danni tanto conſiderabili, che ſi ſcoperſero nella Pila del Ponte alla Carraia, non ſeguirono in corto tempo, nè per lo paſſaggio di poche Piene; adunque ſe ne traſandò la cura . E a chi mi ſtà a dire , che là nel Sollione ſono di tanto in tanto da Periti viſitati i Ponti per mezzo de notatori ; io riſpondo, che ſomiglianti diligenze ſono di poca ſicurtà , ſono fallaci , e per lo più di tempo perduto ; e però le ordinazioni, che ſi fanno in gettar Cantoni , ſono operazioni fatte a caſo , e talora dannoſe , perchè ſi riempie il Fiume. In queſto propoſito vi ſarebbe molto da dire , e per adeſſo mi riſtringo a queſto ſolamente . Sono le Pile de noſtri Ponti nelle loro occulte parti, in quel cattivo ſtato , che neſſuno ſi crede ; nè queſto dichiamo a caſo , ma viene affermato da uno Staffiere di Corte notator bravo, e peſcator famoſo de fondi d' Arno . Le regole da viſitarle beniſſimo, e con frutto, ſono molto diverſe dalle praticate ſinora . Circa a queſto altro-

ve

ve ho già notato a baſtanza . Delle grandi ſpeſe, ed eſorbitantiſſime , che ſi ſon fatte nelle fabbriche de' Ponti , non ne mancano le certezze , e per ſpiegarmi tanto che baſti , e in corto tratto di penna , non ci biſogna di più , che far menzione della ſpeſa, che fece in una ſua ordinazione di Ponte il Viviani, aggiungendo le diligenze, che da eſſo ſi fecero dipoi. Laddove troviamo un Ponte di due Archi, ſotto l' un de' quali paſſa il fiume Ombrone , nell' altro Arco ſcorre il fiume Arzana , e quel Ponte ſteſſo fatto erigere dal Viviani ; la ſpeſa del quale non eccedè ſcudi dodicimila , come dal Viviani ſi afferma; ed eſſo aggiunge circa a tale edifizio: *da me informatiſſimo dalla propria viſta dell' operato ſenza fraudi nell' interno , e fuori , e conſapevole di quanto ſien coſtati alle Comunità altri nuovi Ponti del feliciſſimo Stato di V. A. può con verità aſſerirſi , che a proporzione di quegli , la ſtima di queſto Ponte ne paſſerebbe ancor trentamila.*

Adunque in altre ordinazioni di fabbriche di Ponti, ſi ſono ſpeſi diciotto mila ſcudi più del dovere : e tanta ſtranezza , tanto ingiuſto aggravio ſi ſopportò da' Popoli di queſto feliciſſimo Dominio ? Ma laſciſi il dire di ogni altro , e ſolamente riandiamo le novità , che occorſero intorno ad un' antica fabbrica di Ponte , da cui ſi comprende quanto s' ingannaſſe la mente degli Artefici nel comprender la forza,la gagliardia degli Archi . Il Ponte a Rignano è un Ponte degli antichi , il più vicino a Firenze nel Valdarno di ſopra . Troviamo , che ad uno degli Archi in altri tempi fù ordinata un' altra fabbrica di Volta ſopra la vecchia operazione non mai più veduta . Che la grande ſpeſa, che vi ſi fece , fuſſe fatta ſenza biſogno alcuno , lo ricaviamo dal ſapere, che 24. anni ſono fù dato mano a demolire l' altro Voltone ſuo compagno , per

ordi-

ordinarvi altra Volta di più forte centinatura di quella, che vi era prima. Il fatto fù, che nel disfare la Volta antica, la trovarono così dura, e tanto forte, che dissero i Muratori, che vi ebbero mano, che durarono maggior fatica a disfar la Volta vecchia, che a rifabbricare la nuova. La fabbrica della Volta disfatta, e rifatta importò più di 6. mila scudi. Circa alla seconda ordinazione abbiamo fatto un discorso da per se, inclusevi le Relazioni di due Ingegneri, i quali stimarono di poca stabilità l'Arco antico. Questi sbagli sono riconosciuti dal Pubblico, che vede, e se ne parla ancora da taluno, che vi lavora attorno; ed a me disse un Capomaestro, che lavorò le Centine per disfare, e rifare la nuova Volta, che quella operazione non andava fatta, ma se avesse parlato, non avrebbe guadagnato nulla.

Siami lecito di fare presentemente una digressione necessaria, per quanto io stimo, per mettere in considerazione i danni, che dipendono dalla imperizia, dell' Ingegnere, e del manifattore; oppure dalla fraude dell' uno, e dell' altro. La rovina del Ponte di Pisa, di cui poco sopra parlammo, non solamente fù dannosissima a' Signori Pisani per la spesa, la quale appena s' estinse in cinquant' anni di tempo, ma se come egli rovinò alle sei ore di notte, allora quando la fabbrica era onninamente sgombra degli Operanti, fosse rovinata di giorno, allora quando i manifattori eranle tutti intorno, quanto sarebbe stato l' eccidio di quella misera gente, sacrificata all' ignoranza dell' Architetto? Ed egli con quanta quiete di coscienza avrebbe poi goduto di quei guadagni pagati dal sangue di molte Famiglie affatto precipitate, e disperse. Oltre a ciò rovinò il Ponte nel mese di Gennajo, tempo, nel quale l' Arno per le sue piene s' ingrossa; che

se

ſe dopo la ſubita rovina foſſe venuta una Piena, era probabilmente per accadere, che l' acqua tenuta in collo dalle materie della rovina, allagaſſe ſuperiormente tutta la Città, e Campagna Piſana. Or di quì ſi cavi quanti ſiano i danni, che per l' imperizia di chi mal ſoprintende, ne derivarono, e ne potevano derivare.

Per la qual coſa fù giudicioſiſſima, e importantiſſima la propoſizione del Sig. Senator Poltri Sopraſſindaco de Nove, il quale con mente veramente amorevole alla Repubblica, atteſi i grandiſſimi ſconcerti, che derivavano dall' imperizia degl' Ingegneri, pensò, e propoſe, che tutti doveſſero eſſere da perſone dotte, e ſperimentate rigoroſamente eſaminati, e ſecondo l' eſito dell' eſame doveſſe prenderſi il regolamento per impiegargli, ed eſcludergli dal pubblico miniſtero. Mi giova il credere, che ſe penſiero sì ſaggio, e sì utile aveſſe avuto il ſuo effetto, molti ne foſſero ſtati eſcluſi, che ora non poſſon riparare alle commiſſioni, e molti ancora ne foſſero ſtati impiegati, che ſon tenuti lontani. Per la qual coſa ognuno può intendere, che il provvedimento del Sig. Poltri non ſolo averebbe poſto rimedio a graviſſimi ſconcerti, che tuttogiorno dal Pubblico ſi ſoffrono per l' imperizia degl' Ingegneri, ma reſtituito averebbe alla Patria quei dotti, e valenti uomini, che a prò di eſſa ſi adoperarono nei paſſati tempi, allora quando fioriva l' Ammannati, il Buontalenti, Baccio del Bianco, Giulio Parigi, il Tacca, ed altri ſimili Ingegni, che nella pratica non meno, che nella Teorica eſperti ordinarono Edifizj a noſtri Fiumi: ma ove allora l' impreſa de Fiumi eſſendo difficile riputata, ſi commetteva a grand' uomini, ora a qualunque, purchè ſia, ſi commette. Anzi come ſe l' altezza della dottrina piuttoſto nuoceſſe, che giovaſſe al conſeguimento del fine ſi procura di allontanare, ed

eſclu-

escludere onninamente i Valentuomini. Quindi è che avendo per lo spazio di trent' anni soprintesò alla direzione de Fiumi, Vincenzio Viviani, uomo di alta sfera, e d' incorrotta integrità: morto che è stato, niuno si è procurato di sostituire in suo luogo; ma la Provvisione, che gli veniva in assegnamento, mal divisa, e distribuita, in altri è passata: e pure il rimediare alle rotture, e sconcerti de Fiumi, è stimata cosa difficilissima, e oscura, siccome dal seguente passo del Galileo nella sua Scrittura sopra il Fiume di Bisenzio al Sig. Raffaello Staccoli può vedersi: *Avendo veduto quali sieno i pareri de due Ingegneri, dirò con quella chiarezza, e brevità, che mi sarà possibile, l' opinione mia intorno a quella materia stata sempre tenuta da me difficilissima, e piena d' oscurità.*

Tuttavia per diminuire, se non per rimuovere affatto gl' inconvenienti, spererei, che potessero non poco giovare questi miei, benchè rozzi avvertimenti, nei quali se parrà forse, che io abbia con qualcho soverchia libertà parlato degli abusi moderni, credasi ciò essere stato fatto per zelo del pubblico bene,

Non per malavoglienza, nè per gara.

RAGIONAMENTO

SOPRA LA MANIERA DI VOLTAR LE CUPOLE SENZA ADOPERARVI LE CENTINE

DEL SENATORE

GIOVAN BATISTA NELLI

Tutto quello, che si deve preparare, e le regole da tenersi dagli Architetti nella costruzione di una gran Cupola, voltandola senza adoperarvi le Centine, e senza cerchiature di ferro, mentre son queste di pregiudizio alla struttura delle Cupole.

Entimento di persone poco intendenti dell' Architettura, fù quello di asserire, che siccome dal Brunelleschi, sul bel principio del suo operare venisse voltata una piccola Cupola senza adoprarvi le Centine: con non minor sicurezza ancor la macchina smisurata della Cupola del Duomo di Firenze avesse saputo voltare senza sottoporle armamento; imperciocchè non vi è dubbio, che sia in poter di ciascuno Artefice il condurre a termine senza dar mano a sostegno di Centine le Cupole di poca grandezza; mentre abbiam veduto ciò farsi con molta facilità da Muratori in ogni tempo: ma non così per avventura saremo noi ben pronti ad affermare, che con ugual franchezza da costoro si facesse in tutte le maggiori moli di Cupole,

che

che da varj Architetti si eressero. Ma taluno vorrà dirmi, dove consiste la facilità nel voltare le piccole moli, ed all' incontro ove riduconsi le difficoltà dell' Arte, nel voltare senza il sostegno dell' armamento le Cupole di maggior grandezza? Della differenza, che tra loro ne passa, la ragione dimostrativa è sì chiara, e talmente manifesta da farne capaci ancora i meno intendenti.

Acciocchè l' incontriamo bene, e ci venga facilitata la via a questa cognizione, si porrà davanti la fabbrica di un' Arco di mezzo cerchio; e di questo osservatane attentamente la maestria, ci vien fatto di conoscere, come di quel tanto numero di mattoni, che lo compongono, il primo solamente è quello, che vien situato nel Piano orizontale: ogni altro mattone, che sopra di esso seguita a comporre la fabbrica dell' Arco, vien posto in Calcina pendente verso il centro dello stesso Arco. E perchè seguitando il lavoro fino al sommo dell' Arco, va crescendo la pendenza de mattoni, però vi si pone sotto la Centina, affinchè niuno calando si parta dal suo posto. Or questa medesima pendenza di lavoro, la stessa instabilità de mattoni, che scendono dal suo luogo, proviamo nel voltare in giro le muraglie di una Cupola; imperciocchè al centro di essa vengono indirizzati i suoli del lavoro formante la muraglia, che in rotondo la mole compone. Se poi egli avviene, che si conduca a finire di murare una piccola Cupola senza addoperarvi le Centine, che siano a sostenere la pendente muraglia, ella è opera di facilissima riuscita; attesochè i suoli del lavoro sono tutti cerchi intieri di mattone, perchè qualunque cerchio vien serrato coll' ultimo mattone, e quest' ultimo cagiona tosto all' intiero giro di lavoro la fermezza. Fate adesso, che questi gradi lavorati di

mat-

mattoni su nella sua pericolante declività, siano di ristretta circonferenza; talmente che in poco d' ora da più muratori con speditezza, s' introduca quell' ultimo mattone, da cui la fermezza del compito giro risulta: eccovi soverchie le Centine per un lavoro di tanta spedizione: eccovi insieme mostrata la facilità, che s' incontra da Muratori nel voltare le piccole Cupole. Noi aviamo benissimo sciolta la nostra difficoltà; fabbricandosi le Cupole più vaste, che su in alto avranno i gradi del lavoro in gran pendenza, cui non bastano più giornate a serrarle.

Questa verità, questo potentissimo incontro ben ravvisò con sottil discernimento il nostro immortale Brunelleschi. Intese essere egli quell' Architetto valevole, e sufficientissimo a terminare una volta il nostro Duomo, colla grand' opera dell' alta smisurata Cupola: s' avanzò a dire, che la volterà senz' adoperarvi alcuno armamento, e quanto promesse di fare, puntualmente eseguì. Ma noi però siamo del tutto all' oscuro, non sapendo quale industria, qual valore d' ingegno, e qual' arte adoperasse Filippo nel condurre sino all' ultimo la mole della sua Cupola, senza dar mano a sostegni.

Descrive il Vasari qual fosse il compitissimo modello della Cupola Vaticana, lavorato per l' alto sapere del Buonarroti, ma non pertanto vi troviamo insegnata la maniera di voltarla senza la forte armadura delle Centine: cosa di quella grande importanza, che udiremo poco appresso. Tanto meno vi abbiamo chi racconti il modo, che tenessero quei valorosi Architetti di Roma, i quali con tanta lode, e con applauso universale de più intendenti, alzarono così stupenda macchina. Ma se di quella manca la notizia del modo, che si tenesse nel voltarla, della nostra siamo certissimi, che non si adoprò Centine, non mancando chi

ci

ci afficuri del fatto , fra gli altri il gran Mattematico Viviani lafciò fcritto : *che il noſtro immortal Filippo di Ser Brunelleſco Lapi , fece vedere in opera con la ſtupenda Cupola del noſtro Duomo , che ogni gran mole arcuata ſi può ſollevare da terra a qualunque altezza , ſenza ſottopor le Centine , od armamento* . Da tutto quefto , nemmeno per ombra apparifce l' ordine , la norma , e l' arte, che da Filippo fi tenne nel voltarla : qual foffe l' arte, e la finezza del noftro ammirabile artefice , la fentiremo adeffo , affinchè niuno mai arrivaffe a capire quanto voleffe fare . Udito che egli ebbe la maniera , che fi pretendeva tenere da quei favj Architetti fcomodati dalle più remote parti dell' Europa, nel voltare la gran Cupola del Duomo , in quefta guifa foggiunfe il Brunellefchi dicendo loro : *che ſi poteva voltare ſenza tanti legni , e ſenza pilaſtri , e terra , con aſſai minore ſpeſa di tanti archi , e faciliſſimamente ſenza armadura* . Dove confifta quefto fuo *faciliſſimamente* , eccovelo da effo in cortiffime parole efplicato : *Murinſi le Cupole ſenz' armadura per fino a Braccia trenta , e da indi in sù in quel modo , che ſarà conſigliato per quei maeſtri , che l' avranno a murare , perchè la pratica inſegna quello , che ſi ha da eſeguire*. Va faputo , che dalle trenta Braccia in sù vi reftava altre venticinque Braccia di Cupola , e di vantaggio , da voltare per giungere fino al Piano della Lanterna .

Andiamo noi pur' ora fopra gli ftabili fondamenti di quefte notizie ammaeftrati , *a ſollevare da terra ogni gran mole arcuata ſenza ſottopor le Centine , od armamento* ? Ma troppo femplici faremo noi , fe credeffimo , che Filippo voleffe mendicare dalla Pratica , ficcome ritrarre dall' accorgimento de Muratori ciò , che andaffe rifoluto circa un rilevante , e principal maneggio della fua fabbrica . Crediamola pur noi diverfamente , ed affer-

affermiamo , che delle tante, e maggiori difficoltà incontrate , e ſupite da lui in quella difficile laborioſa coſtruzione;una delle prime, e digerite coſe, foſſe appunto quella di voltare la ſua Cupola con ſicurezza ſenza l' ingombramento delle Centine.

Sentiamo adeſſo di quanta importanza ſia , quali effetti , ed utilità grandi ne ridondino dal lavorarſi le Cupole di maggiore ampiezza fino all' ultimo ſenz' adoprare armadura . Primieramente va in riſparmio delle ſpeſe , tutto il valore del tralaſciato armamento ; e di gran lunga maggiore è l' utile, e il vantaggio inſieme, che ſi ritrae dal lavorarſi da tutti gli operanti nello ſteſſo tempo, dentro , e fuori : imperciocchè in luogo delle gran Centine , vi ſon da fare i Ponti ampliſſimi , forti , e comodi da traſportarvi per la più breve tutto il biſognevole della fabbrica . Quanto ancor più ſode , e forti ſaranno le muraglie , ſe noi conſidereremo, che elleno ſenz' alcuno appoggio ſi avanzano ; e diviato le ſuperiori mura , le ſottopoſte premono, e ſerrano con tutta la forza del ſopraſtante carico , ed in tal modo più ſaldo , e più durevole ſi condurrà dappertutto il lavoro della Cupola : ove per lo contrario , avendo ſotto di ſe l' armadura delle Centine, riposando in parte ſopra di quelle la fabbrica ne fa a ridoſſo quel ſuo primo sfogo ; e queſto lo appelliamo ſcapito, da averſi tanto più in conſiderazione, quanto più ſiamo ſicuri, che le fabbriche delle Cupole ſono eſpoſte al travaglio de più ſtrani, e dannoſi temporali, che altro Edifizio non vi ha , che le uguagli. Dato il primo luogo a così importanti notizie , a me rimane tutto l' obbligo di ſpiegare colla maggior brevità, e chiarezza, che mi ſarà poſſibile, quanto da primo mi propoſi di ragionare attorno a un' argumento tralaſciato del tutto dagli Scrittori dell' Architettura.

E per farmi bene intendere fino da coloro, che abbiano i soli principj di una sì difficile Arte; voglio figurarmi di avere in pronto una fabbrica simile a quella, che venne fra mano al Vasari. Ne suoi tempi vi era una nobilissima Chiesa, condotta fino all' altezza di voltare la sua grande, e maestosa Cupola: essendo per avventura mancato il proprio Architetto, ne fù ricercato il Vasari, acciò desse compimento al tralasciato Edifizio. Era quel Tempio di tale grandezza, che richiese una Cupola da lavorarsi di due corpi. Un simil Tempio, condotto col suo Imbasamento, dove vadia voltata la Cupola, ci figuriamo noi aver fra mano la luce, o vogliam dire diametro interiore dell' Imbasamento, sia di Braccia 50. e grosso braccia 3. Or quanto al deliberare circa alla forma della Cupola, avuto un qualche giusto riguardo di favorire insieme tutto il corpo dell' Edifizio, ci venga tralasciata la forma emisferica, che porterebbe l' altezza appunto di Braccia 25. dandole noi un rigoglio di Braccia 5. si riduce svelta, ed alta fino a 30. Braccia, e le va soprapposto un ricco, e proporzionato Tempio di sua Lanterna.

Così stabilito di fare, conviene, che si determini sopra la sua competente grossezza, la quale non ecce-derà le due Braccia, e mezzo, in riguardo all' ottimo materiale, che ne sia provveduto, oltre l' esser lavorata colla maggiore perfezione, che eseguir si possa da più esperti, e sufficienti Muratori. Il piede della Cupola fino all' altezza di tre Braccia, sarà di tutto sodo; sopra di esso sorgerà il corpo interno di un Braccio di grossezza; il voto sarà cinque sesti: rimane il corpo esterno due terzi di grossezza: nel voto ad ogni Braccia 5. sarà uno Sprone di muraglia larga tre quarti. In quel modo, che anderemo divisando a minuto l' ordi-

ordine, e la maniera, che si terrà in costruire tra di loro le tante parti di fabbrica in un solo robustissimo componente; così appunto ne va fatto un compito, e distinto modello, e coll' annesso de Ponti da lavorar dentro, e fuori, non meno la facilità del voltarla se ne apprenderà. Or questa importante fatica va fatta vedere, e considerare da più esperti maestri, e da altre persone di vivacissimo Ingegno, perchè ne venga ancor migliorato per l' altrui consiglio.

Stabilito, e messo in sicuro il buon successo di tutta l' operazione, va egli subito saputo, quante Braccia cube sia il corpo intero della Cupola; indi la moltitudine delle mezzane, che ne bisogna. Queste si debbono ordinare a quella Fornace, nella quale più forti, e sonore si sogliono fare; perciò fattene apposta le forme delle grosse, delle sottili, delle larghe, e delle strette, e delle altre in più maniere dimezzate, e tutte a capo di bietta, come porta il bisogno, ordinandone in maggior copia per rigettarne le difettose.

Nel medesimo tempo va saputo la quantità degli embrici a scaglia di pesce: fermato il numero che ne bisogna, ne va fatte le forme con altra accuratezza delle solite, acciò non trasmettino l' umido alla muraglia sottoposta, come i consueti embrici fanno. Per questa ragione si levarono gli embrici di sopra la Cupola della Chiesa della Nonziata, provvedendovi colla fabbrica di quel suo Padiglione, che non ordinaria bruttezza cagionò per di fuori a tutto quel ricco, e maestoso Tempio, mentre altra più lodevole operazione poteva farsi per difesa dell' acqua, che penetra, la quale non solamente fa molta offesa alla muraglia; ma guasta ancora le Pitture, senz' avervi arte, che vaglia a rassettarle, come si afferma dal Gabbiani celebre Pittore della nostra Patria.

Questa

Questa sventura è toccata alle più famose Pitture del Volterrano, come vediamo nella Cupoletta del Colloredo esistente nella Chiesa soprammentovata, e nell' altra sua tanto maggiore, e molto più celebrata Cupola della Cappella de' Niccolini posta in S. Croce. Ha pure anco patito l' eccellente Pittura di Luca Giordano, fatta nella Cupola di S. Andrea Corsini: e lasciando altre di minor conto, faremo qualche parola della maestosa, e famosa Cappella del Buonarroti de' Sepolcri; ricca insieme di Scultura, e di Architettura. Ancora la Cupola di questa tanto celebre Cappella, è stata penetrata dalle acque, come per le macchie della umidità scorsa fino al di dentro si vede: e che una tale umidità offenda molto i corpi medesimi delle Cupole, con sentirne il danno le inzuppate muraglie, non si mette in dubbio. Ma se il difetto di questa nobilissima Cupola per l' avanti si vedeva non altrove, che per di dentro; adesso il male, e la sua bruttezza si discerne da tutti, e di dentro, e di fuori: mentre per una affettatura di nuovo fattale nella esterna superficie, ha ella perduto il più vago, e pregiabile della sua rotondità.

Gli embrici da noi proposti non lasceranno passare l' umidità nella sottoposta muraglia: e se una simile facoltà non hanno gli adoprati finora, come quegli serviti per rassettare la Cupola di sopra mentovata, deriva, perchè vennero piani dalla Fornace, come si usano fare, ed alla grossa si pongono in Calcina sopra il corpo rotondo della Cupola; ne succedano le piogge di durata, che son quelle dell' Inverno: e perchè egualmente tutti gli embrici, e tutte l' altre Terre cotte inzuppano agevolmente l' umidità dell' acqua, e molto più degli embrici, l' attrae la Calcina, e la ritiene: di Terra cotta è lavorata la Cupola, vi soprastano gli

Em-

embrici, che inzuppano l' umido, essi lo communicano alla Calcina; eccolo appoco appoco trapassato al materiale, di che è lavorata la Cupola: ma si vorrà dire, che i gran venti, che succedono; che l' Estate i Sollioni rasciugano sovente una tale attrazione di umido: e questo alla bella prima accordiamo, ed in effetto molto prolungano il trasugare dell' umido; ma non liberano affatto, se alla fine trapassa l' umidità, come vediamo, che succede.

I nostri embrici non si metteranno in Calcina di sotto, se non in una piccola parte di loro, perchè questi di sotto verranno sorretti da più rilevate strisciette lasciategli per lo traverso; combageranno benissimo sul convesso della Cupola, e bene invetriati saranno da ogni parte; si conficcheranno non con Chiodi, o impernature, ma con doppie punte di rame da ribadire addosso, più stabilmente si assodano. E perchè tali embrici, sulla Cupola da basso fino alla cima insensibilmente impiccoliscono; i tanto minori saranno attaccati in coppia per loro maggiore stabilità. E quanto all' aria restata tra l' embrice, e il corpo della Cupola, affinchè vi sia da asolare, basta, che molti degli Embrici sian forati di sotto in sù. Da altri si pretenda pure, che non ostante l' umido delle acque penetrerà per le commessure, e non meno per la solidità stessa degli embrici: comunque sia, replichiamo noi, che sì lieve, e di poco conto sarà tale attrazione, che ogni primo vento, che si risenta doppo la pioggia, dissiperà, rasciugherà del tutto l' imbevuto umore; nè tal cosa si affermerebbe con tanta franchezza, se l' Architetto mancasse dal vedere una tale operazione, rimettendosi a muratori, come si usa, e si suol fare intorno a qualunque più gelosa opera.

Dato ordine per tutto il servizio delle Terre cotte,

ne ſegue il lavoro de Ponti, la quale ordinazione ſarà facile, e molto breve, cominciando giù a terra, nel Centro appunto della Tribuna, ad aprire il Terreno, drizzandovi a piombo una groſſa, e lunga Antenna, ringroſſata però da altre Abetine, componendo un ſoſtegno valido, e poſſente, a quell' ufficio principale, che viene deſtinato: converrà allungarlo quanto il biſogno richieda: giù a terra ſarà d' attorno bene ſpronato, e collegato forte: alla cima pareggerà l' ultimo Cornicione dell' Imbaſamento, ove avrà principio il lavoro della Cupola; ed ivi verrà fatta la più robuſta impalcazione, ove gli altri Ponti debbano aſſicurarſi, e tutti gli altri peſi, e provvedimenti della fabbrica averanno ſuo luogo. Nel mezzo di queſta impalcazione, ſarà fiſſata, e ritta a perpendicolo un' Abetina, attorno la quale volteranno in giro le Centine verticali, contornate appunto come va alzata, e voltata la Cupola; nelle ſteſſe Centine ſaranno ſegnati i raggi, che vengono dal Centro della Cupola; e queſti daranno regola a Muratori, affinchè tutto il lor lavoro cordeggi al ſuo Centro; le Centine ſi disfaranno da baſſo di tanto in tanto, che ſi conduca la muraglia, acciò non diano alcuno impaccio.

Si legge del Brunelleſchi, che nell' invenzione de Ponti per lo biſogno della ſua gran Cupola, ſi fece conoſcere uomo prodigioſo: noi vediamo, che la difficoltà maggiore de Ponti, ſi riduce tutta in quelli, che vanno preparati nella parte di fuori: e conſiſte la ſua ſtima, che ſien comodi, ſicuriſſimi, facili alla disfattura, concluſi con poco legname, e con poco ſtrazio eſeguiti. Io non dubito punto, che avranno i Ponti per di fuori, l'ottimo conſeguimento, allorchè compito prima due braccia almeno di Cupola, lavorata di ſu' primi Ponti; ſi darà ordine, che ad ogni cinque Brac-

cia

cia di distanza sia fermato in tutto il cerchio della Cupola un ritto maestro; e che tutti ugualmente pieghino, secondo che volta la Cupola; e questa piegatura facilmente si ottiene, se comporremo tali ritti con sei imposte sottili; onde piegatane una, obbedischino ad essa tutte le altre, che se le voltano addosso. Ma tutti questi ritti piegati, a voler che stiano in giro tra loro fermissimi; è necessario, che abbiano le loro traverse, che sieno tanti cerchi orizontali. Or questo altro soccorso si fa in un tratto in tal maniera. Ciascuno de ritti, bisogna, che ad ogni due Braccia, e mezzo abbia una buca di traforo, dove debbono passare gl' interi giri delle traverse. Or questa buca di traforo si fa nascere, col fare, che le quattro imposte, che vanno di mezzo alle altre due, sieno lunghe solamente due Braccia, e un terzo: quella di dentro, e quella di fuori, saranno di molto maggior lunghezza. Le quattro imposte di mezzo, lasceranno la buca, che bisogna a tutti i ritti maestri, mentre tutte queste imposte di mezzo, non si toccheranno alle loro teste, lasciando la buca del traforo, che ne era necessario; in tal maniera piegati i ritti legati fortemente con le traverse, che saranno parimente sottili, acciò componghino fra loro i pretesi cerchi orizontali. Eccovi una ossatura principale, e stabile; e questa non passerà l' altezza di Braccia 20. poichè da lì in sù non può lavorarsi al di fuori: eccovi dico un sicurissimo ammannimento, ove i Ponti appianati, e comodi per i muratori, con molta facilità si assicureranno. Egli è certissimo, che del legname da segare in asse sottili, non manca di tutte le lunghezze, e grossezze; e queste asse, fatto che abbiano il loro ufficio, vengono tutte adoperate ne lavori de legnajoli. Io stimerò molto coloro, che miglior cosa, e più utile inventassero per or-

ordine de Ponti da porsi al di fuori per murare una Cupola.

Se mai da qualsisia maggiore industria possano derivare le utilità grandi, e vantaggi delle spese di una fabbrica, sono incredibili quegli, che dependono dal valersi di muratori espertissimi; e che quanti ne comporti la gran mole, che si abbia tra mano, tanti attorno ne siano adoperati. Queste sono proposizioni di troppo corto guadagno, sì per l' Architetto, che per il Capomaestro; però di rado vedremo messe in campo regole di questa fatta. Intorno la muraglia della nostra Cupola, ottanta Muratori franchissimi, e diligenti in lavorare Archi, e Voltami se ne porranno su' ponti di dentro, e di fuori; ciascuno verrà bene distribuito; e questi averanno il suo competente numero di ben pratici manuali. A misura del consumo delle mezzane, che sarà grande, dovrà ancora essere tutto il bisognevole su' Ponti; l' acqua salirà sù a' luoghi, e su' Ponti stessi tirata per Tromba all' Inglese: a questo fine saranno distribuite a luoghi le Tinozze di buona tenuta: sarà tutta di una qualità la Calcina, e tutto nello stesso tempo spenta, e dipoi bene colata. Presso alla Cupola, sarà un luogo accomodato apposta per avere pronta, e in gran copia la medesima Calcina: su i Ponti saranno scompartiti i gran vassoj, di dove i manuali con i piccoli vassoj la prenderanno.

A tutte queste cose il Capomaestro con suoi uomini darà sesto sù a luoghi de primi Ponti, siccome tanto prima averà fatto giù a terra; appena comparse le mezzane, ripassate tutte, e tutte scelte, separando le grosse dalle sottili, e così le strette, e tutte l'altre. Passati i caldi dell' Estate, di buon' ora saranno al luogo della Cupola gli ottanta maestri, siccome il sufficiente numero de' manuali. Il buon verso, che ave-

remo

remo tenuto tanto innanzi per avere un numero tanto considerabile di operanti pratichissimi, e spediti, fù quello di promettere a tutti doppia giornata.

La maniera, che si terrà da Muratori nel lavorare il corpo della Cupola, sarà ella di una tale, e sì possente costruzione, che dagl' Intendenti non si porrà in dubbio, che da altri una simile norma di murare una Cupola non sia stata tenuta. Primieramente non si darà mano a serrare il primo intiero suolo di lavoro, se prima in sottil Calcina non sono state messe tre intere spianate di mezzane. Mentre si va intessendo questo suolo, ad ogni quattro Braccia si porrà in traverso tante coppie di mezzane ritte per banda, che faccino la grossezza della muraglia; e queste saranno tante morse da continovare fino al serrare della Cupola. E quanto alla maestrìa, che si terrà nel serrare il suolo delle tre intiere spianate di muraglia, sarà questa, che si serri ad ogni dieci Braccia di distanza in un istesso tempo.

Compite le tre braccia di muraglia di tutto sodo; lasciati gli usci, che passino sul Ballatojo dentro, e fuori; avendo ancora raffrontata l' apertura delle scale, che vengono di sotto per il mezzo dell' Imbasamento; murati gli scaglioni, e dato lume per di fuori con feritoia; si seguiterà la fabbrica divisa in due corpi; dando alla Cupola interna un Braccio di grossezza, all' esterna due terzi di Braccio, rimangono cinque sesti di voto, dentro al quale ad ogni cinqe Braccia sarà uno sprone largo tre quarti; e tutti questi in giro andranno a finire al piano della Lanterna. Questi sproni investiranno talmente, e collegheranno i due corpi di muraglia, che piuttosto un corpo solo ne sembrerà formato.

Averà badato il Capomaestro, e similmente quel Muratore, che averà scelto per suo ajuto, quali sieno

 fra

fra tutti i Muratori i più diligenti , e più risoluti , affinchè questi sieno tenuti fino all' ultimo sulla fabbrica; imperocchè salito ad un terzo di altezza il lavoro della Cupola , si stringe ogni dì più , e di tanto scorta il giro della muraglia , che conviene licenziare dal lavoro gran numero di Muratori, e manuali; e questi saranno i meno utili, dando loro la sua puntuale mercede. Va avvertito, che la seconda volta, che debbono scemarsi gli operanti (che questa sarà l' ultima) utilissimi al doppio ne lavori tanto difficili sono i medesimi Muratori a dare ajuto agli altri, in vece degli stessi manuali : per questa ragione si licenziano più manuali, che altri uomini .

Siano ormai i valenti Maestri pervenuti a quell' altezza di Cupola, ove la piegata muraglia, per avanzarsi , altra maniera di lavorare richiegga , perchè non cada a basso il lavoro : ma con una qualche sicura maestrìa l' averanno scoperta da loro ; poichè da principio usarono le morse alla distanza di quattro braccia : a tale altezza saranno ridotte a meno di braccia due; e chi tien loro il ridurle vicino anche meno di un braccio ? Se vi hanno delle mezzane strette , sottili, e in ogni altra maniera intere, e dimezzate; averanno serrato ad ogni due spianate di lavoro ; possono serrare ad ogni semplice grado, rizzando per banda delle mezzane più strette , che anderanno murando felicemente senza adoperare alcuna cosa , che sorregga sino all' ultimo . Altri modi vi sono da conseguire l' istesso fine ; uno de quali è , che si stenda il primo giro di una sola mezzana, quello, che viene all' interna superficie della Cupola; e si mettino in Calcina due delle grosse , e due delle sottili , una delle strette , ed una delle larghe : in tal maniera si viene a fare un continovato incassamento per cagione delle due mezzane sottili ; avendo tutte le mezzane a capo di biet-

ta,

ta, poste in calcina dentro a tali incassi, o si chiamino morse, non possono calare punto: e vedete, che valendosi continovamente delle mezzane grosse, ne succede di seguito i principiati incassi; mutando luoghi; ponendo sopra una stretta, una delle larghe; sopra la larga la stretta, alzate per banda delle basse; servitevi delle lunghe, e delle strette, la muraglia vien tutta collegata, e di possente solidità dappertutto. Operando in simil guisa, allora sì che potranno dire i Muratori francamente, ed affermare gli Architetti, *che ogni gran mole arcuata si può sollevare da terra a qualunque altezza senza sottoporvi Centine, ed armamento.*

Subito che sarà dismesso il lavoro di sù i Ponti al di fuori, tutti quei Muratori scenderanno al piede della Cupola, per dar mano a coprirla; perciò saranno con facilità rimessi i Ponti, ed accomodati bene per tale uso. Tra gli altri embrici destinati alle file da basso, ne saranno molti de forati di sotto in sù; nello stesso modo ne saranno altri da dare loro luogo in più parte della Cupola, e sin da capo; il che conviene fare, acciocchè l' umido, che sta rinchiuso tra gli embrici, e la Cupola, possa di ogni intorno traspirare: saranno ancora più forati degli altri quegli embrici, che si murano in fronte alle feritoje, lasciate nell' esterno corpo per dar lume alle Scale. Mentre una tale opera viene eseguita colla puntualità, ed esattezza maggiore; e che di pari spedizione da ogni altro maestro di su Ponti interni conducesi la Cupola presso il fine, i legnami da principiar l' armamento, che dee servire a murare la Lanterna, si tireranno sù alla prima impalcazione; e l' istesso si farà de pietrami lavorati per il serraglio dell' occhio, e di questi ancora forniti per il piede, e imbasamento della Lanterna.

Ora questa macchinetta di operazione difficile, co-

 me

me ognuno può credere, e gelosa a quel segno maggiore per essere in luogo libero, e da per ogni intorno esposta alle maggiori ingiurie del tempo, fù la prima ordinazione, che si desse a più diligenti, a più fidati scarpellini, che fossero nell' Arte. Con questi buoni Professori, alla presenza del compiuto modello andò discorsa sopra tutti que modi, che alla durazione della fabbrichetta erano convenienti, e quegli niuno per diligenza, e fatica tralasciar si dovesse.

Fattone pertanto di una intera delle otto facce il disegno in grande, per sodisfare in ogni parte alla capacità delli scarpellini, e per avere insieme la intera obbedienza dello stabilito modello: scelta la Pietra, che più di ogn' altra, contro le acque, contro il caldo, ed il gelo resista; fin dove la maestrìa, la finezza dell' Arte arriva; commetta benissimo, e forte colleghi: oltre di che nessuno risparmio si faccia circa le impernature, e quanto alle spranghe; e fino le fasce intere di bronzo ben mastiettate a suoi luoghi strettamente siano adattate. Le pietre ben nette, pulite, ed arrotate benissimo, vagliono contro i danni dell' acque, e contro il gelo. Una delle importanti, e principali avvertenze, sarà quella di far sì, che le acque delle piogge non abbiano punto di luogo ove trattenersi; ma dappertutto scolino felicemente: ed a questo averà bene avvertito non meno l' Architetto nel disporre il suo disegno. Di quì ancor depende la durazione, la salvezza della Lanterna, contro le acque, contro gli ardenti Soli, e molto più per i danni, che procedono dai diacci sopravvenuti. Quanto a telai maestri, e sportelli delle otto invetrate, tocca al Magnano a far, che ogni cosa sia facile a maneggiarsi, e che stia ne suoi luoghi fermo, e assicurato: usi ancor maniera, acciocchè l' acque piovane scolino per di fuori. Vi saranno i

telai

telai per le rete fitte di fil d' ottone per difesa delle grandini : si stima anco ben fatto, che alcuni sportelli sieno da aprirsi ne tempi, che in Chiesa si fanno le luminarie.

A tutte queste cose, dato per così dire, l' ultimo compimento a terra, sicchè ne resti bene appagato, e sodisfatto l' Architetto; serrato che sarà l' occhio della Cupola; alzate le abetine; e accomodati i Ponti per murar la Lanterna; da Muratori, e da medesimi scarpellini fino all' ultimo sarà dato luogo, e fermate tutte le Pietre, finchè vien compita la loro ben condotta fatica. Dato luogo alla Palla, e insieme alla Croce ben ferma, e impalettata per di sotto; fissi i telaj; e posti gli sportelli delle invetrate; rimane, che altri incomodi si lascino per di fuori, come anelli da assicurare scale; da fermare taglie, ed altri usi per le occorrenze della Cupola, e della Lanterna, che se allora non si fanno, mai più vengono fatte. Il coperchio, che sù al piano della Lanterna copre l' apertura della scala, averà un grand' occhio, ove per un grosso, e ben temperato vetro, verrà dato lume per buon tratto della scala già fatta con staffe di bronzo. Que minuti attrezzi, fatti per bisogno della Cupola, e della Lanterna, come ancora il palchetto, che posa sopra gli zoccoli interni della Lanterna; che chiude l' occhio, e si apre in parte per l' uso della burbera; e che dentro vi si sta sicurissimi; va conservato conforme le altre cose.

Averemo noi la nostra fabbrica portata a fine in meno di due mesi di tempo, e di quella bontà, che da molti non sarà messa in dubbio: e quanto all' operato con vantaggio considerabile delle spese, da non altri, che da coloro, che molta esperienza hanno dell' uso consueto, che si tiene nel fabbricare, si può facil-

cilmente concepire . Più cose dobbiamo quì soggiugnere, e prima, che bisogna, che gran parte del tempo spenda l' Architetto nel vedere, come dagli operanti viene eseguito gli ordini, e il lavoro; e non solamente per questo, ma perchè trovandosi in atto pratico, altra migliore direzione, e più spedito indirizzo ne potrà anche dare. Di più non vi ha dubbio, che tralasciandosi da chi lavora, alcuna delle principali cose, la fabbrica non sarà più quella, che da principio così perfetta si pretendea, che fosse. In oltre chi pensasse di fidare simili Edifizj a maestri; per quanto siano valentuomini, dando loro ordini, prescrivendo regole, e quanto di utilità, e guadagno loro si volesse dare, con tutto ciò poco sarà il lavoro, che anderà, e starà a dovere; e però se l' Architetto averà l' amore, che deve avere a tutte le sue opere, attenda da se, e badi dappertutto, avendo nelle cose della pratica tanta cognizione, tanto lume, e sapere, che gli avanzi.

Nè si dica, che le mie speculazioni sopra le Cupole, riescono per questo inutili, perchè di rado, o non mai in un secolo sì miserabile, si pone mano a fabbricare Cupole; imperocchè deve considerarsi, che le medesime regole possono da chi è giudizioso, e intendente, adattarsi a fabbricare, e custodire altri Edifizi magnifici, e signorili. Questa ancora molto più risentita riprensione, e più pronta ne faranno sentire, dicendo: dove sono le Catene di ferro per opporsi alla forza, che fa la Cupola per ispignere in fuori? Gran ventura, che sono state parole, e non fatti; in questa maniera si può bene essere uomini arditi, e prosontuosi, dando per sicurissime le Cupole senza soccorrerle di più cerchiature di ferro! Alle propoposizioni vostre già rispose lo Scamozzi, mostrando, che le Cupole godono una intera fermezza; adesso rispondo io alle vostre

vanis-

vaniſſime ſognate paure; e talmente ſcrediterò la voſtra opinione, col far vedere, che alle moli delle Cupole ſono le cerchiature di ferro di manifeſto pregiudizio; e prima, che non ſiano loro punto neceſſarie, con queſta rifleſſione lo ſtabiliremo. Una verità confeſſata da tutte le perſone intendenti dell' Architettura, è queſta, che nella gran profeſſione dell' Architettura dopo il Brunelleſchi; e dopo il Buonarroti, non vi ſia ſtato Architetto da ſtar con eſſi a fronte, nè ſolamente per lo diſegno, per lo ingegno, e per la dottrina, ma per le gran fabbriche tanto celebri, e ſtupende, che ſi trovarono ad inalzare.

Che ſi dirà adeſſo? Michelagnolo non vuole Catene nella ſua Cupola Vaticana, come è noto per lo modello: due però ve ne troviamo attorno. Avanti di lui il Brunelleſchi non penſa a ordine di Catene, mentre fabbrica queſta del Duomo. Non fù altrimenti biſogno, ma fù capriccio di chi le fece porre alla mole Vaticana. Se la noſtra, che è ancor più grande di quella, coſtantiſſimamente ella è ſenza Cerchiature: che ſe vorremo valutare il vantaggio della forma, ſta egli queſto per la Cupola di S. Pietro, la quale è ſul tondo; queſta ha otto facce. Nella Cupola poco ſopra nominata de' Sepolcri, da Michelagnolo non ſi fece porre alcuna Catena; e pure ſoſtiene una ricchiſſima Lanterna alta 13. Braccia: non è già di un ſol pezzo di Pietra, come è la Cupola famoſa di Ravenna; ma ella è di mattoni, come ſono quelle tante di Roma, di Firenze, e d' altre Città celebri.

Sentiamo adeſſo, ſe egli è vero, o nò, che le Catene ſiano di pregiudizio alle Cupole: ſi fa offeſa alle Cupole, aggravandole di peſo oltre il biſogno; per tanto ne lavori de Voltami loda lo Scamozzi la leggerezza, per far più leggieri la ſua Cupola il Brunel-

nelleschi, ragionò di adoprarvi ancora delle spugne; e quantunque non lo facesse, basta, che trattasse della leggerezza: ed a chi volesse sovvenirmi, che Filippo diceva, aggravate; benissimo diceva egli, rispondo io; mentre parlava del carico della Lanterna, la quale premendo con giusto equilibrio il sottoposto universal componente della Cupola; oprava sì, e dava cagione, che si serrassero fra di loro le tante parti del lavoro, più fortemente stringendosi, ed accostandosi verso il loro Centro: e questo contribuiva maravigliosamente alla saldezza, e alla perpetuità della fabbrica. Ordinate due, o tre grosse Catene, con tanto numero di paletti, ove più giù, ove più sù; aggravate le muraglie sulle bande, che altro effetto producono elleno, se non disunione? Stringono queste, e serrano fuori di tempo quelle parti di muraglia, che loro è dattorno; e aggravano di soverchio quelle sole parti; avendo noi tutto il corpo della Cupola, lavorato di materia tutta quanta fra se arrendevole, e obbediente: e che non altrimenti sfoga, e si perfeziona la fabbrica tutta, se non col premersi ugualmente, e fare nel suo aggiustato tempo il libero passaggio, e suo ultimo corso. Sono eglino due pregiudizi manifesti; quello del peso tanto accresciuto col ferro, e l'altro di mettere in dissensione il buono esito, l'intero corso della costruzion della fabbrica? Ma vi è il terzo molto probabile scapito; ed è, che sulla forza delle Catene, e suo aiuto; al muramento della Cupola tanta minore diligenza, e minore attenzione si ponga da chi lavora, e da chi vi sopintende.

A chi pensò egli mai d'insegnare il Cavalier Carlo Fontana Romano, allorchè dà la regola di assicurare le Cupole con tre cerchiature di ferro? Alle Cupole adunque alte dieci Braccia, diciotto, e ventiquattro,

tre

tre catene; a quelle di trenta d' altezza, a quelle di quaranta, a quelle più alte di cinquanta Braccia, tre sole catene; e tante a quelle, che son fabbricate di due corpi, che a quelle costrutte con un solo; e siano pure rotonde, ovali, a sei, a otto facce? Ora chi farà conto d' insegnamento sì fatto, non riflettendo a chi aveva ordinato, e ordinava fabbriche sì tra loro diverse, che non può convenirsi ad una, che ad un' altra non disconvenga?

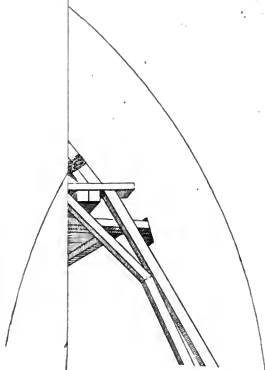
In proposito dell' incatenare le Cupole, aviamo badato, non meno che Filippo Baldinucci, avanti che ci avvertisse, che egli era *il primo precetto, che dessero i nostri Artefici*, aveva scritto così, *una lunga esperienza ha insegnato, che tutti questi Edifizi nell' essere disarmati a cagione del peso della lanterna, che forte gli carica, fanno naturalmente un eccedente sforzo di portarsi al Centro*. Il Centro è per di dentro alla Cupola: le Catene vanno adoprate a chi si movesse per lo contrario, qual sarebbe il dilatare la propria circonferenza. Ma eccovi in pronto il saggio discorso dello Scamozzi, il quale decide benissimo col dire, *la fermezza della Cupola procede da una egualità di forze, le quali tendono al Centro*. Eccovi screditata sempre più la necessità di soccorrere le Cupole colle catene.

Ma costoro, che pretendono, che i loro sospetti, la propria opinione vaglia assai più di quante ragioni, di quante evidenti prove si adducono in contrario; hanno eglino mai ordinato, che si fabbrichino Cupole con i loro ben considerati, e studiati disegni? Si dice, che in ogni altra cosa abbiano impiegato il tempo, e la loro attenzione: se così è; oh come s' adatta loro benissimo quello, di che nel Saggiatore fece avvertiti il Galileo, col dire: *Parmi di avere per lunga esperienza osservato tale essere la condizione umana intorno alle cose*

intellettuali, che quanto altri meno intende, e ne sa; tantopiù risolutamente voglia discorrerne; e che all' incontro la moltitudine delle cose conosciute, ed intese, renda più lento, ed irresoluto al sentenziare circa qualche novità.

E quì non altro per nostra conclusione si soggiugne, che apporta gran maraviglia, come molti senza lo apparato degli studi necessari, siano arditi d' introdursi in un' Arte alta, e profonda insieme, sì difficile, e laboriosa, di occulti, di sinistri incontri ripiena, che altra non vi ha, che la pareggi; attorno della quale molta profusione di Tesoro suol farsi da gran Signori. Ma di questi non intendo io far parola, ma bensì di coloro io parlo, che nessuno studio hanno tralasciato per farsi abili, e sufficienti: che a niuna fatica risparmiarono: che ad uomini dottissimi si diedero per discepoli: e finalmente che sono per la buona via per giungere a gran passi al profitto dell' Arte.

DUE

Tav: II.
Pag: 74

DUE DISCORSI

SOPRA LA CUPOLA DI S. MARIA DEL FIORE

D I

ALESSANDRO CECCHINI
ARCHITETTO

OPINIONI

Intorno lo stato della gran Cupola del Duomo di Firenze.

Rima di far noti i miei sentimenti sopra lo stato, in cui si ritrova la gran Cupola della Chiesa maggiore di Firenze, stimo necessario di mostrare, che le catene nelle Cupole, non abbino facultà di potervi operare cosa alcuna; e per più facilmente spiegare questa mia proposizione, rappresenteremo delineata una Cupola (*Tav. III. Fig.* 1.), e sia l' ACB, in cui vedremo la Cupola C costituita sopra il Tamburo, o base, che dire vogliamo AB; che in tal forma mi penso, che resterà ancora meglio da chicchessia compreso avere ella due moti, uno di propensione verso il centro, a cui tende la gravità de materiali, e l' altro di spignere lateralmente, ch' è quella forza, che contribuita gli viene da medesimi; maggiore, o minore secondo l' inclinazione, che ha il sesto DE più o meno acuto ch' egli sia. Pertanto io dico, se la base AB resisterà per mezzo de propri fondamenti alla gravità della Cupola C, ed a quella forza, che ella esercita

con

con lo ſpingere lateralmente; ancora la Cupola, che ſopra vi poſa, ſi conſerverà in un' intera ſtabilità. Ora per dimoſtrare nelle Cupole inutile la catena, (*Tav.III. Fig.* 1.) ſia queſta poſta ad una quarta parte del ſuo ſeſto, e ſia F; io dico, che nulla operi queſta catena. Certa coſa ſi è, che lo ſpignere della Cupola C ſopra la baſe AB, procede, come detto abbiamo, dalla gravità de materiali componenti quel corpo: siccome la catena orizontalmente poſta, non può impedire il gravitare; così ancora non può diminuire quella forza, che la Cupola C eſercita col ſuo ſpignere ſopra la baſe AB; onde biſogna dire, che per queſta parte ella ſi renda del tutto inutile: giacchè la catena non vale contro lo ſpignere della Cupola, riflettiamo, ſe poteſſe impedire quelle crepature, che le più volte vi accadono. Ma io oſſervo, che la Cupola per ſe ſteſſa non può moſtrare ſegni di crepature ſenſibili, ſe non ſi muovono le parti fondamentali ſotto alla ſua baſe: contro di tali movimenti notiſſimo è alla capacità di ognuno, che le catene nulla vagliono per impedirgli; e ſe così è, poſſiamo dunque concludere, che nulla operino nelle Cupole quelle catene, che cerchiano il di loro corpo.

Due coſe ſono da conſiderarſi in queſto mirabile Edifizio: una è quella catena compoſta di 24. travi di legno (*Tav. III. Fig.* 3.), parte della quale vedeſi infradiciata: e l' altra è una, o più crepature, che paſſano dalla Cupola interna all' eſterna. E per parlare in primo luogo della catena, oltre a quanto abbiamo antecedentemente dimoſtrato, reſtà a dirſi, che ella averebbe facultà di operare, quando la Cupola eſterna eſercitaſſe forza per addoſſarſi a quella di dentro; e così in tal caſo la detta catena averebbe facoltà non ſolo di operare, ma di farvi ancora una gagliardiſſima reſiſtenza: e queſto avviene, perchè una parte

te

te di se stessa è situata parallela a lati delle Cupole; e le altre due rimanenti sono diagonalmente poste a medesimi (*Tav. III. Fig.* 3.) , come dalla pianta segnata A si riconosce , che contrastando insieme queste travi, le quali si oppongono l' una all' altra mediante le di loro augnature ; non può cedere la catena a qualsisia forza , mentre non si distenda in una maggiore lunghezza : il che non è capace di fare per non essere possibile , che la medesima linea in uno istesso spazio determinato , possa farsi più lunga di quello , che ella sia ; perciò detta catena opererebbe efficacissimamente; ma questo caso , cioè che la Cupola esterna possa addossarsi alla interna, è impossibile a seguire ; imperciocchè le Cupole spignendo all' infuora , come si è detto di sopra , non possono altresì spignere all' indentro; altrimenti eserciterebbero nello istesso tempo due forze direttamente contrarie : e questo istesso inconveniente, che accaderebbe nell' una , e nell' altra delle Cupole, avverrebbe parimente a questa catena , a cui si rende impossibile nel modo , che è situata, l' impiegarsi contro di due forze opposte ; cioè a quella , che farebbero le Cupole verso il loro centro ; e a quella , che facessero le medesime per in fuora : ma alla suddetta operazione, a cui veggo disposta la catena , ritrovo esser d' impedimento quelli sproni costituiti nello intervallo fra l' una , e l' altra delle Cupole , i quali prima della catena si opporrebbero a questa forza , e leverebbero la occasione alla medesima di potervi operare ; dal che se ne cava una infallibile conseguenza, che la detta catena non operi cosa alcuna in ordine alla stabilità della Cupola : ma dirò ancora di più , che la medesima catena nel modo , che è situata , non collega nessuna delle Cupole , toccando solamente l' esterna con una porzione di se stessa ; e perciò come

potrà

potrà esser mai, che la detta catena (mentre non operi simpaticamente) possa giovare alla stabilità di esse? Dal che io comprendo la intenzione del Brunellesco non essere stata di rendere con essa, nè più forte, nè più stabile la Cupola, perchè altra figura non vi fà questa armatura, che d' incatenare quei sproni, dove si vede costituita, e chi desiderasse sentirlo dallo Architetto medesimo, legga il Vasari, e le parole precise sono queste (*Tav. III. Fig.* 4.). *Siano volticciole tra uno sprone, e l' altro, con catene di legno di quercia grosse, che leghino detti sproni*. Sento chi mi dice, che molto operi la catena a favore della Cupola, mentre resta tutta impiegata a collegare quei sproni, da quali procede la stabilità di questo grande Edifizio. Confesso io ancora essere gli sproni quella massima collegazione, che tiene assieme uniti i separati corpi di queste due grandissime Cupole. Ma che la catena abbia luogo di potere in essi operare, si nega assolutamente; imperciocchè operando, non so vedere, che ella potesse indirizzare la sua operazione ad altro, che ad impedire il movimento de medesimi sproni; cioè tanto quello, che potesse succedere lateralmente, quanto quello, che potesse dependere dal secondare l' inclinazione delle Cupole, nello spignere in fuori. E quanto al primo moto, la catena è superflua, perchè gli sproni sono esenti da tal movimento, per non esservi causa veruna, che possa necessitarli a tal moto. E quanto al secondo, la medesima catena non opera per le ragioni dette antecedentemente, in dimostrare, che non possa opporsi all' inclinazione, che hanno le Cupole dello spignere in fuora, alla quale parimente stanno sottoposti i medesimi sproni, per essere collegati con quelle. Dall' esperienza resta ancora confermato, che nulla vi operi la catena, perchè avendo ella perduto ogni sua for-

za,

za, ciò non ostante questi sproni si conservano nel proprio loro' essere, come se questa collegazione mai vi fusse stata. Molti nondimeno so, che mi obietteranno, con dire: Uomo grande fù Brunellesco; pertanto se non avesse conosciuto necessaria in quei sproni l'armatura di quelle travi, egli non ve l'avrebbe messa. Che il Brunellesco fusse Uomo di grandissima intelligenza, non vi è chi ardisca negarlo; ma questo non prova la necessità d'incatenare gli sproni con quelle travi: anzi da quell' antecedente io ne formo una più vera illazione. Il Brunellesco fù un grande Architetto, e sapeva benissimo, che quelle travi, per essere sottoposte a vari accidenti, e perciò non durevoli al pari degli altri materiali, potevano rendersi una volta inutili, come in effetto è seguito; dunque egli non stimò necessaria in quei sproni la conservazione di tale armatura; perchè se avesse conosciuta tale necessità, averebbe disposto quelle travi in modo da poterle cavare, per sostituirne altre in luogo loro, quando lo portasse il bisogno; in quella guisa, che si vede praticato nelle catene di ferro, che sono dentro la medesima Chiesa, ed altre fabbriche di quei tempi: ma queste travi non si possono cavare dal loro sito, senza incontrare grandissima difficultà, per le grandi grossezze di mura, in cui sono collocate. Dunque non giudicò necessario il mantenimento di tale armatura. Con tutte le addotte ragioni, mi persuado, che nessuno potrà totalmente distaccarsi dal credere, che nel costituire questa armatura di travi non avesse il Brunellesco qualche fine diretto alla stabilità della Cupola, non capìto dal mio corto intendimento. Non mi vergogno di confessare questa mia ignoranza, perchè non intendo approvare per utile, ciò che come tale non ho mai saputo conoscere: ma se pure con questa armatura ebbe luogo di apportare

 van-

vantaggio alcuno alla struttura di questo grande Edifizio, sono di parere, che non si stendesse l' utilità di essa a più lungo tempo di quello potesse durare ad essere fresca la muraglia: nè ragione alcuna me lo persuade, ma solo una rispettosa ponderazione verso l' operato di questo grandissimo Uomo. Fermato questo primo punto, che la catena nella Cupola nulla operi; passiamo al secondo, per narrare della forma, ed ordine della crepatura, o più crepature, che nel medesimo Edifizio si ritrovano, le quali passano da una parte, e l' altra le Cupole, dentro, e fuora; scendono nel Tamburo; continuano sotto di quello per lo spazio di alcune braccia verso il pavimento della medesima Chiesa; e quivi si perdono quasi che affatto: e se queste si smarriscono, in poca distanza se ne ritrovano altre, che arrivano fino a terra, ma tutte nondimeno hanno una istessa dependenza. Necessario è ora discorrere sopra l' origine di tali crepature, delle quali non mi pare potersi assegnare causa più adequata, e più vera, che l' avere in qualche minima parte ceduto i propri fondamenti, come effetto solito di tutte le fabbriche di straordinaria grandezza; il che può esser derivato, o naturalmente per l' eccessivo peso, che le sovrasta, o accidentalmente per qualche scuotimento causato da Terremoto. Che regnino opinioni in contrario, io nulla me ne maraviglio, perchè sarebbe un assurdo troppo grande il proporre catene di ferro, per fermare il movimento di quelle crepature, delle quali si attribuisce l' origine ai fondamenti. Mai sono per credere, che possa cadere in mente di nessuno il figurarsi moderne queste crepature, non solo per quanto si può conoscere dal puro essere di loro medesime, ma perchè niuno ancora di quelli, che fanno piena testimonianza di avere inteso da Gherardo Silvani il vecchio, Architetto,

che

che invigilava alla conservazione di questa fabbrica, e dal muratore parimente della medesima (passati ciascheduno di loro all' altra vita in età decrepita) avere essi sempre vedute queste istesse crepature; pertanto bisogna concludere , che siano antichissime . Che poi sia stato detto , che le medesime di tempo in tempo diano segno, per il quale dimostrino, che vadino qualche poco dilatandosi; quì batte tutta la maggiore difficultà, in dimostrare la verità di questa proposizione, tenendo io per fermo, che la Cupola abbia ormai formato tutto quel distaccamento, al quale ne venne obbligata, per causa del primo movimento , che fecero un pezzo fà i fondamenti. Nè credo, che le esperienze intraprese siano giammai per farci costare il contrario. Poichè se le antiche crepature si andassero nuovamente dilatando, ciò non potrebbe procedere, che da quella causa, dalla quale ebbero origine la prima volta; perciò seguirebbe di moto continuato , sicchè in breve spazio di tempo considerabilissimamente ingrandite si vedrebbero, con danno notabilissimo di tutta la fabbrica; onde resto tantopiù confermato nella mia opinione, che elle siano quelle istesse di sempre . Tralasciavo di fare menzione della crepatura, che si vede nella Cupola esteriore , che per essere della istessa natura delle altre, non lo giudicavo necessario . Ma perchè anco da questa conietturano il preteso movimento della Cupola; perciò mi è parso bene di non passarla sotto silenzio. Conciossiachè essendo stata da pochi mesi in quà restaurata a fine , che l' acqua non vi penetrasse; e vedendovisi presentemente una nuova, benchè sottilissima crepatura, si sono maggiormente stabiliti nella loro opinione. Ma chi è, che non sappia , che il nuovo costituito nel vecchio, nel modo , che si vede essere stato praticato per ristoppare questa fessura; deve per necessità mostra-

re qualche forte di crepatura, la quale perciò non devesi attribuire a nuova dilatazione della Cupola; ma al ritiramento della medesima calcina, il quale sarà sempre inevitabile, mentre non vi si faccia una tale restaurazione, che abbia maggior sussistenza: e tale la giudico ancora io necessaria di farsi, per impedire quel male, che con la lunghezza del tempo potrebbero causarvi le acque piovane, quando avessero libertà d' insinuarsi per la crepatura dentro alla Cupola, per poi smaltirsi nella grossezza del muro fra l' una, e l' altra di esse, a dove elle impostano? Alcuni sono di parere, che il nuovo movimento di queste crepature proceda, perchè è mancato alla Cupola quella catena di legno, che la teneva collegata; ma con l' aver noi antecedentemente dimostrato, che ella sia inutile alla Cupola, vengono buttate a terra tutte quelle opinioni, che sono fondate sull' infradiciamento di questa catena, alla quale viene attribuita la causa della nuova dilatazione di queste crepature. Con tutto che io possa credere essersi fin quì appieno dimostrato, che se le crepature della Cupola facessero nuovo movimento, non potrebbero farlo per causa della catena, che più non opera; voglio nondimeno in questo proposito, che la discorriamo di vantaggio: e per ciò fare, dico essere già trascorsi 269. anni, da che questa catena di legno fù situata nella Cupola; e perciò è molto probabile, che quelle travi, che la compongono, da molti anni in quà si ritrovino nel grado, in cui presentemente si vedono. Se dunque la dilatazione di queste crepature procede dall' infradiciamento di queste travi, perchè ha dato principio solo da pochi mesi in quà, e per avanti si è conservata sempre la medesima; dunque bisogna dire, che se la Cupola dilata le sue crepature, ciò non segua per l' infradiciamento di questa

ca-

catena ; e chi vuol ſostenere l' impegno , che dette crepature ſi dilatino, biſogna aſſegnarne altre cauſe, che ſiano, ſe non più vere, almeno più probabili di quello ſia l' infradiciamento della catena. Rimane adeſſo da vederſi, ſe queſto ſuppoſto movimento poſſa attribuirſi ad altra cauſa; cioè ad una indebolita reſiſtenza della ſua baſe, non più atta ad opporſi col ſolito vigore del tempo paſſato à quella forza, che ſopra vi eſercita la medeſima Cupola, e di gravità, e d' inclinazione allo ſpignere in fuora: ma neppure ſi fa luogo di ricorrere a queſta cauſa, perchè non avendo i materiali della baſe perduto punto della loro prima ſoſtanza, non ſi può dire indebolita la di lei reſiſtenza; ſe non ſi voleſſe tacciare il Brunelleſco, ò d' ineſperto, o di male avveduto nell' operare, per aver collocato in quella baſe, ò Tamburo minor validità di forze, di quel che fuſſe neceſſario, per ſoſtenere ſopra di ſe il graviſſimo peſo della Cupola per tutto quel tempo, che poſſono durare i materiali: biſogna dunque concludere, che queſti tali ſi ſiano ingannati in affermare, che la Cupola ſi muova, con dilatare le ſue crepature. Alli giorni paſſati mi abbattei a ſentire diſcorrere, che la Cupola dava aperti ſegni di ſua maggior dilatazione; il che mi moſse a trasferirmi di bel nuovo ſul luogo, per riconoſcere io ſteſso quello, che vi foſse accaduto di vantaggio, che dimoſtraſse così evidentemente la verità di queſto fatto, perchè a me non piace il dare giudizio ſulle relazioni di neſsuno; e tanto maggiormente in coſa di grandiſſimo rilievo, come è queſta; perciò ſtimai bene condurre meco perſona di capaciſſima intelligenza, e molto perita nell' arte dello ſcarpellino: e doppo vedute (*Tav. III. Fig.* 2.), e conſiderate le ſcheggiature in quei marmi fabbricati a coda di rondine, incaſsati nelle Cupole, dentro, e fuora a più,

e

e diverse altezze ; presi animo , e giudicai assieme col Perito, che tali scheggiature non procedessero altrimenti da forzamento alcuno , che facesse la Cupola per dilatarsi , come mi veniva rappresentato; ma sibbene dal modo tenuto nello incassare quei pezzi ferrati a tal segno , che hanno messo a stretta con le parti laterali della medesima cassa i loro canti vivi, avendoli di più ancora forzato l' ingresso con lo stimolo di qualche percossa ; il che è stato confermato ancora da quelli, che fecero l' operazione ; e perciò intronati i medesimi pezzi, di lì a non molto tempo hanno buttato fuora parte di se stessi in varie schegge, maggiori, ò minori à proporzione del loro forzamento , ed a misura de colpi ricevuti. Due ve ne sono di queste codette costituite sotto al Tamburo, che non hanno fatto movimento di sorte alcuna ; e questo è accaduto , perchè sono incassate più larghe , e non tanto ferrate come sono le altre . Tutte queste codette , eccettuato le due accennate di sopra, hanno scheggiato; ma nel Tamburo se ne vede una, che ha dimostrato effetti diversi dalle altre : imperocchè è rimasta intatta in se medesima, e ha spinto in fuora una scheggia assai larga, e di grossezza quasi un dito, distaccandola dalla pietra forte, in cui era incassata, la quale è andata a seconda della naturale sua falda, e non per il contrario a quella, come mi veniva rappresentato; il che è avvenuto in fare la cassa , perchè intronata co ferri , e talvolta con una punta di quelli, datogli sotto squadra ; e perciò indebolita, è venuta a separarsi , e muoversi dal suo luogo: ma non è altrimenti derivato da movimento alcuno , che faccia la Cupola ; perchè se fusse vero, che ella si movesse , doveva per necessità dimostrarlo in dette codette, con una rottura trasversale delle medesime, corrispondente all' antica crepatura della Cupola in

cui

cui sono incassate, non essendo più grosse, che un quattrino di braccio. Rende a molti maraviglia grande il vedere, che tali scheggiature, in ciascheduna di queste codette, sono tutte da una istessa parte; il che ha dato occasione di argumentare, il movimento essere certo nella Cupola: io però dico non essere argumento di nuova dilatazione l' essersi scheggiate tutte da una stessa parte le sopraddette pietre; ma un tal difetto essere seguito per opera dello scarpellino, che gli ha fatto pigliare luogo nelle loro casse a socquadro; cioè prima da una parte, che dall' altra, e sempre dalla medesima, perchè così gli tornava più a verso; dovendo la parte sollevata, a cagione delle casse fatte un po' corte, essere spinta a forza di percosse, dalle quali intronate quelle pietre, dovevano necessariamente scheggiarsi nel modo, che hanno fatto. Per maggiore evidenza di quantò abbiamo detto; soggiungo, che se la Cupola esterna facesse alcuno movimento con dilatarsi, non potrebbe farlo senza distaccarsi da quei sproni, che la collegano: ma perchè si trova unita a medesimi, senza mostrare segno veruno di distaccamento, bisogna dire, che la Cupola stia ferma, e non si muova. In oltre se ella si movesse per in fuora, ò dilatasse le sue crepature, doveva necessariamente dimostrarlo nell' ultimo Terremoto, seguito doppo di avere piantate in essa queste codette: che se vi fusse stata minima disposizione a muoversi, benchè durasse pochi momenti, doveva nondimeno manifestarlo, se non in altra maniera sensibile, almeno con lo spezzare per il traverso questi sottilissimi marmi; tantopiù, che sappiamo i Terremoti essere tormento il più disastroso, che possa accadere giammai a simili Edifizi; sì per la loro grande altezza, come per il grave peso, che resta cotanto fuora della linea della loro direzione, come dimostra la prima figura (*Tav. III. Fig.*

Fig. 1.) ne punti GH ; perciò io non intendo, come nello stato di quiete abbia questa Cupola a mostrare di tempo in tempo segni evidenti di sua maggiore dilatazione, quando non ne ha mostrati nell' accidente del Terremoto, in quei sottilissimi marmi incastrati (come abbiamo detto) nell' antica crepatura, che in caso di movimento seguire dovevano . Pertanto sono io di parere, che ogni spesa, che venisse determinata di farsi nella Cupola, a intuito del supposto movimento, e dell' infradiciata catena di legno, sarebbe per rendersi del tutto inutile alla medesima; perchè quando ancora vi fusse un tal movimento, io dico, che non sarebbe mai possibile con le catene di ferro impedirlo : conciossiachè non vale il dire, che quanto potrebbero operare le catene di ferro in quelle Cupole, che sono di poco ambito, e di poca grossezza di muro ; tanto siano per operare anco in questa cresciute a proporzione ; perchè, quando le grossezze eccedano notabilmente le proporzioni delle forze, e delle resistenze, più non corrispondono : e chi non credesse a me questa proposizione, è in obbligo di crederla al Galileo . Ora trattandosi quì di una circonferenza, che è circa Braccia 290. e di una grossezza di muro, che non è meno di Braccia 7. e mezzo in quella parte, dove imposta sopra al Tamburo la Cupola; io per me non so comprendere, che grossezze di mura tanto eccedenti, destinate a sostenere un peso disorbitante, possino ricevere da un sottilissimo ferro tanto di resistenza, che vaglia a frenare, ed impedire il creduto movimento. Dissi sottilissimo ferro, perchè tale sarà sempre quello, che vi si potrà applicare, in proporzione di questo grandissimo Edifizio, e della forza, che egli esercita . Ora per spiegarmi meglio in ordine alla pratica, supponghiamo, per modo di esempio, una Cupola, che imposti sopra

fopra una muraglia groffa un Braccio, e fia di circonferenza Braccia 60, che farebbe non diffimile a quella di Ceftello, nella quale fuffe difpofizione a dilatarfi: io dico, che fi potrebbe afficurarla con catene di ferro, da coftituirfi intorno alla fua bafe, le quali bifognerebbe, che fuffero almeno groffe quattro quattrini di Braccio. Ora volendofi incatenare quefta noftra gran Cupola, che impofta fopra un muro, che è groffo Braccia 7. e mezzo, bifognerebbe multiplicare in groffezza fette volte, e mezzo le dette catene; ficchè verrebbero groffe un mezzo Braccio. E perchè anco coll' offervare una tale proporzione, non fi confeguirebbe l' intento, per la ragione affegnata di fopra; pertanto converrebbe fupplire con ingroffarle molto più. Ma perchè fimili groffezze di catene di ferro fi rendono impoffibili, non tanto a fabbricarfi, quanto a metterfi in opera con frutto, mercechè non fi potrebbero ftrignere, o ferrare quanto farebbe neceffario; perciò bifognerebbe diminuirle tanto per renderle praticabili, che averebbe più proporzione una catena groffa un quattrino di Braccio alla Cupola di Ceftello, che non ha alla grande, una catena groffa un fefto di Braccio: e ficcome quella di un quattrino fi renderebbe inutile alla piccola Cupola; così quefta di un fefto farà di niuno giovamento a quefta grande. Quelli, che veggono il precipizio della Cupola, mediante i fegni dati del fuo movimento, riconofcono parimente di poterla afficurare con poco, perchè poco dicono bifognare per fermarla; perciò giudicano fufficiente una catena non più groffa, come detto abbiamo, che un fefto di Braccio, ed ancora meno. Ora io dico: fe quefta catena doveffe afficurare una parte feparata, cioè una sfaldatura confiderabile, per qualche accidente accadutavi, la quale poteffe apportare pregiudizio alla Cupola, quando fi

 diftac-

distaccasse affatto; in questo caso, con la catena si conseguirebbe appieno l' intento. Ma perchè si tratta di un movimento totale d' ambe le Cupole, interna, ed esterna; perciò io dico, che se la catena non sarà tale, che vaglia a resistere a tutta quella gran forza, che esercita la Cupola nel muoversi, non potrà impedire, che non si avanzi. Ma fra le proposizioni inutili alla conservazione di questa grandissima Cupola, riconosco più di ogni altra dannosa quella di rimettere la catena di legno; perchè da questa operazione non ne possono derivare, che sconcerti di notabile conseguenza.

Abbiamo con più ragioni dimostrato, che la catena composta di travi di legno nulla operi: che le crepature siano antiche, ed abbiano avuto origine da' fondamenti, e più non si avanzino le scheggiature in quelle codette: in che maniera siano derivate: e che finalmente non sia vero, che la Cupola faccia movimento di sorte alcuna.. Ma se pure in tanto affare non sarò arrivato interamente alla cognizione del vero, non ho luogo di arrossire per questo: e siccome m' inchinerò sempre a quelle ragioni, che con maggior verità dimostreranno lo stato, in cui si ritrova questa grandissima Cupola; così mi doverà essere lecito il rigettare quelle opinioni, che conoscerò fondate sopra massime, in cui non sia niuna apparenza di vero: protestandomi intanto, che questo mio breve discorso, qualunque egli si sia, non ha avuto altro oggetto, che l' amore dell' Arte, l' onore della Patria, e la conservazione di così maraviglioso Edifizio.

Che

Che le crepature della Cupola del Duomo di Firenze non siano cagionate dal peso di sua Lanterna: ma sì bene dall' avere ceduto in qualche parte i suoi fondamenti.

El tempo dell' antecedente mio ragionamento, intitolato: *Opinioni intorno lo stato della gran Cupola del Duomo di Firenze*, non era pervenuto a mia notizia l' opinione di quelli, che tengono per indubitato, che le crepature della medesima abbiano avuto origine, non da fondamenti, ma sì bene da un tal forzamento, che sopra vi fà il peso grande della Lanterna.

Pertanto essendomi messo ad esaminare questa opinione, e trovandola insussistente; ho stimato bene in augumento di quanto dissi nella mia prima relazione, soggiungere alcune ragioni, con le quali venga sufficientemente provato, che il peso della Lanterna non può avere dato causa alle dette crepature. Conciossiacosachè tutta l' azione, che esercita sopra la Cupola il grave peso della sua Lanterna, consiste in una propensione na-

naturale di portarsi al Centro: e ciò segue, mi do a credere, per la strada naturale di tutti i gravi, che è sempre (rimossi gl' impedimenti) la più breve, cioè la perpendicolare.

Supposto dunque ciò per vero, come è verissimo, io dico: che il peso della Lanterna, per condursi al suo Centro esercita forza maggiore (*Tav. III. Fig.* 1.) in I che in B. E perchè in I non vi sono crepature, ma solamente in B; ne segue, che queste non abbiano dependenza dal peso della Lanterna; massime che essendo la parte I meno atta della parte B a resistere al medesimo peso, per essere quella più lontana dalla linea della sua direzione, dovevano più tosto in I, che in B vedersi le crepature. In oltre se il peso della Lanterna avesse cagionato le dette crepature, che nel corpo della Cupola, e sotto di quello ancora si vedono; ciò sarebbe proceduto, per avere superato la maggior resistenza della Cupola, e delle parti, che gli ostano: e perciò vinta da quello, doveansi necessariamente senza intermittenza di tempo mostrare ogni giorno più dilatate le medesime crepature; il che non essendo seguito (stante che sappiamo essere antichissime) bisogna dire, che non sia vero, che le crepature della Cupola abbiano avuto origine dal peso della Lanterna.

Che tali crepature possano procedere in essa da altre cause, che dal peso di quella, ce lo dimostra in Roma la gran Cupola detta la Rotonda, la quale si vede crepata in un modo simile a questa; e pure non ha peso sopra di se, che la comprima: e nella Cupola della Reale Cappella di S. Lorenzo di questa Città si ritrovano crepature larghe il doppio più, che non sono quelle della Cupola del Duomo; e pure quella è priva del peso della Lanterna: onde a me resta luogo di argomentare, che le crepature, che si veggono nella

Cupola

Cupola, procedano da altra causa, che dal peso di sua Lanterna: e la più probabile stimo, che sarà sempre la più vera. E siccome le ragioni, e le esperienze a me dimostrano la più probabile essere quella somministratale da fondamenti; così ancora mi conviene il tenere questa per la più vera: tanto più che è ragionevole il dire, che sia assettamento solito farsi da tutte le fabbriche, ed in particolare da quelle di straordinaria grandezza, e di peso eccedente: e se ne desideriamo ancora un esempio, fra i molti, che se ne potrebbero addurre in altro genere di fabbriche diverso dalle Cupole, lo abbiamo in quella di Or S. Michele, dove si veggono mosse le quattro cantonate della medesima, e in due di loro vi sono crepature considerabili, e dopo un tal movimento restò fermo tutto l' Edifizio. E pure benchè possa dirsi grande, contuttociò non ha che fare con la vastità di questa Cupola. Da quanto abbiamo fin' ora detto, mi pare, che resti provato a bastanza, che le crepature, che sono in essa, non procedano dal peso di sua Lanterna. Ripiglieremo ora il discorso intorno alle crepature delle Cupole.

Quella di S. Pietro di Roma ne è più copiosa della nostra: sento chi mi dice, che venisse perciò assicurata con tre cerchiature di grosse catene di ferro. Verissimo è, che la Cupola Vaticana sia cerchiata con due, o tre ordini di catene di ferro; ma se è vero quello, che referisce il Baldinucci nella vita del Cavaliere Bernino a carte 93, e 94. che tali catene vi furono messe nel tempo di sua edificazione; non sarà dunque stato il fine quello (come molti si credono) di avere legato con tali catene di ferro quella Cupola per il timore delle crepature accadutevi.

Ritorniamo ora a quella della Real Cappella di S. Lorenzo, nella quale ho voluto da per me riconoscere

le

le ſue crepature ; che oltre a diverſe ; che ve ne ſo-
no, una ve ne ho miſurata larga un ſeſto di braccio,
che reſtaurata dal Torricelli cinque, o ſei anni ſono,
non ha fatto altro motivo.

Diſpoſta è queſta Cupola in un modo ſimile a quel-
la del Duomo: il corpo dell' eſteriore è cerchiato con
cinque groſſiſſime catene di ferro; e quello dell' inte-
riore con quattro ſimili; e contuttociò un armatura di
ferro così grande non ha potuto impedire il natural
corſo del ſuo diſtaccamento: onde non avendo opera-
to in queſta un armatura di catene così potente, e
gagliarda, poſſiamo credere, che molto meno averà
facultà di operare in quelle, che ſono di ambito tanto
maggiore. L' evidenza di ciò confermerà, ſe non er-
ro, quanto abbiamo diſpoſto nell' antecedente diſcorſo,
cioè quando le Cupole averanno diſpoſizione a qualche
diſtaccamento, le catene, che cerchiano il di loro corpo,
non potranno impedirglielo.

Ora ſe l' eſperienza ci dimoſtra, che le catene
coſtituite nelle Cupole, mentre ſi fabbricano, non poſ-
ſono impedire le crepature; dovremo da ciò argomen-
tare quanto meno potranno farlo quelle, che molto tem-
po ſi meſſero, e per le difficoltà maggiori, che s' in-
contrano nell' operare, e per altre ragioni ancora, le
quali dimoſtrano, che meno poſſino adattarſi a ſtringere
l' Edifizio: perciò ſecondo il mio poco intendere, mai
ſarà vero, che poſſino fermare i movimenti delle me-
deſime. E quando contro di queſta mia opinione
veniſſe citata qualche eſperienza ſeguita o in Roma, o
altrove; cioè che cerchiata una Cupola con catene
di ferro, abbiano queſte fermato il ſuo movimento; io
gli domanderei ſubito della dependenza di queſto
moto. Che ſe mi diceſſero, che procedeva da fonda-
menti, io gli riſponderei, che non è mai poſſibile,

che

che quelle catene, con le quali si cerchia il corpo delle Cupole, possino fermare quei movimenti, che dalle parti fondamentali procedono. Sento replicarmi, l' effetto è seguìto, dobbiamo credere all' esperienza. Io non intendo negare l' effetto, e credo che sia seguìto; nego bensì, che sia successo per opera delle catene; perchè troveremo, o avanti, o dopo alle medesime, essersi fermata quella causa, che operava alla produzione di tali movimenti; il che se bene resta attribuito alle catene, non è però vero. Onde si richiede in questi Edifizi far distinzione da moto a moto; perchè quei movimenti, che procedono dalle parti fondamentali, vi è speranza, che possino da se stessi fermarsi, come in effetto le esperienze ce lo dimostrano. Ma quando si desse un' altra specie di moto, come quello, che viene divulgato essere presentemente nella nostra Cupola; cioè che ella dilati le sue crepature, mediante lo spingere in fuora; questo moto non è mai possibile, che si fermi, anzi ogni giorno acquisterebbe vigore contro di quelle parti, che gli ostano: perciò aumentata la forza allo spignere, viene conseguentemente diminuita la resistenza delle medesime; onde ben presto, senza alcuno riparo, se ne vedrebbe miseramente il fine; ma sarà forse questa la prima Cupola, di cui si sia detto, che rovini? Nò perchè l' anno 1680. fù sparsa una voce, come molti si ricorderanno, non tanto in Roma, che per l' Italia tutta, e fuori di quella ancora; che la gran Cupola Vaticana stava in pericolo di sua rovina, ma riconosciute le sue crepature con maggiore attenzione da persone di non mediocre intelligenza, alla fine fù ritrovato essere cosa in aria, e senza veruno fondamento.

Ora torniamo alla nostra; sono già passati più di due anni, che fù messo in campo il movimento della

Cu-

Cupola, e che mediante lo spignere di se stessa, dilatava le sue crepature. Ora se quelli, che sostengono tale opinione, comprendessero, che cosa sia questo movimento in una fabbrica di questa sorte, conoscerebbero parimente l' ignoranza di colui, che diede fuori proposizione così lontana dal vero.

Sono stato sempre desideroso d' intendere la causa, che veniva assegnata a questo movimento, che dicono avere contratto in se stessa la Cupola; e per quanto io mi sia adoperato per intenderla, altro non è stato possibile ricavare, se non che vi sia il moto, ma che la causa resti del tutto ignota.

Io però vanto sempre la vera origine di questo sognato movimento; e per disingannare molti, che lasciandosi portare dalla corrente, sono caduti in questo medesimo sentimento; voglio quì referirla sinceramente. L' origine dunque del preteso movimento è stata quella restaurazione, che fù fatta alla crepatura della Cupola esteriore, che per essere stata così male eseguita, e con materie ancora non proporzionate al luogo, nell' asciugarsi che fece, si aperse in mezzo la nuova restaurazione. Osservato questo dal Muratore, che l' aveva fatta, come poco pratico, e meno intelligente dell' Arte, che professa, subito attribuì il difetto, non alla restaurazione male intrapresa, ma a un nuovo movimento della Cupola: e rappresentato ciò all' Architetto, questo senz' altra considerazione, a suoi Superiori lo comunicò. Ora io dico, a chi non lo sa, essere questa l' origine della favola sparsa intorno al movimento della Cupola. Ma venghiamo alle ragioni: come può mai darsi il moto in questo vastissimo Edifizio, che nel corso di due anni, e più non abbia ancora ad essersi manifestato sensibilmente ad ognuno? Dissi nello spazio di due anni, senza avvedermi che questa restaurazio-

ne

ne non può avere dato occasione alla Cupola di muoversi : perciò ha molto del probabile, che questo suo movimento possa avere dato principio molti anni avanti alla detta restaurazione : perciò a quest' ora la Cupola si sarebbe ridotta in pessimo stato, se questo tal movimento non fusse immaginario, ma reale.

Quando un corpo grave è in moto verso del proprio Centro, qualsisia nuovo impulso può aumentargli la velocità al muoversi : onde se la Cupola si movesse, come viene asserito, il Terremoto accaduto la notte del dì 21. Settembre 1695. gli averebbe dato un gagliardissimo impulso, e con ciò gli averebbe accelerato il moto, riducendola in stato pericoloso di sua rovina : ma il non avere in questa occasione dilatato punto le sue crepature, manifesta chiaramente, che nella Cupola non vi sia il preteso movimento; e per confermare la verità appresso di ognuno, maggiore esperienza di questa non potea darsi. Ma piano, che dissi ? Mentre già sento replicarmi, che il Terremoto abbia fatto stiantare una di quelle codette incassate nella Cupola esterna; perciò bisogna, che ognuno ora confessi il movimento della medesima, ed in conseguenza il pericolo di quella, quando si tralasciasse il fare ogni più opportuna restaurazione, ad effetto di tenerla più unita a se stessa. Io mai ho preteso di mostrare, che i Terremoti non possano apportare de danni alle fabbriche, ed in particolare alle Cupole; sapendo io molto bene, che la continuazione di questi, le rende talvolta in montagne di sassi : ma l' avere stiantata, fra tante, che ve ne sono una sola di quelle codette di bargiglio, che le più grosse non eccedono un quattrino di braccio, dico essere questo il minor male, che abbia potuto cagionare alla Cupola il Terremoto (se pure anco possa

 dirsi

dirsi effetto di quello) anzi da questa medesima rottura benissimo si comprende, che la Cupola non dilati per niun modo le sue crepature, perchè stando i pezzi uniti l' uno all' altro, che non vi passerebbe fra essi una crazia per taglio; segno è, che questa rottura nella codetta non è seguita per dilatazione, che in tale occasione abbiano fatto le crepature della Cupola: e se non si sono dilatate nella presente contingenza del Terremoto, è certo, che non si faranno anco mosse per il passato nel tempo di quiete; perciò falso sarà l' affermare, che vi sia il moto: reflettendo di più ancora, che quando fusse stato vero, che le scheggiature avanti l' ultimo Terremoto, in buona parte delle codette incassate nelle Cupole interna, ed esterna, e quella falda considerabile di pietra forte distaccatasi da un grosso pezzo della medesima, che contrastava con una di esse; se fosse stato, torno a dire, vero effetto del movimento della Cupola, ne seguirebbe un assurdo, cioè che averebbe dimostrato molta maggiore commozione di se stessa nello stato di quiete, che nel tempo del Terremoto. Se questo possa darsi, mi rimetto a i giudizi, non dico de i Periti dell' Arte, perchè troppo temerei di offendergli; ma sì bene di ogni sorta di persona lontana affatto dalle vere cognizioni di quella. Ma nulla vagliono le ragioni appresso di coloro, che vogliono seguitare le loro massime, fondate sopra esperienze non certe, per le quali dicono avere coniettturato, che la Cupola, mediante lo spignere di se stessa, dilati le sue crepature: ma prima di credere io tutto questo, stimo io cosa giusta riflettere intorno gli effetti seguiti nelle già fatte esperienze; perciò dobbiamo in primo luogo considerare quelle biette di bronzo messe forzatamente in dette crepature. Queste, dicono essersi non solo al-

len-

lentate; ma anche da se stesse per terra cadute; il che essendo vero, è indizio manifesto di loro dilatazione: ma le scheggiature accadute quasichè in ciascheduna delle codette di bargiglio incassate a traverso alle medesime, per se detta esperienza, in cui per l' avanti erano le nominate biette di bronzo; come effetto ancor esso prodotto dall' istesso movimento, dimostra, che la Cupola faccia una pressione verso della medesima; perchè se non esercitasse forza contro di quelle, è certo, che non l' averebbe scheggiate in quella forma, che si veggono: dal che ne nasce una operazione direttamente contraria a quella dimostrata dalle biette di bronzo.

Se fusse la Cupola fabbricata di legname, non averei che replicare; perchè prima una tramontana, che diffecca, e poi uno scirocco, che inumidisce, salverebbe la contrarietà di questi effetti, che in altra maniera mi pare impossibile; perchè la prima esperienza delle biette dimostra, che le crepature si dilatino: ora se si dilatano, non può mai essere vero, che si ristringano, come lo manifesta la seconda esperienza per le codette scheggiate; e se si ristringono, non si possono dilatare: dunque non sarà vero, nè che si dilatino, nè che si ristringano: e se non si dilatano, nè si ristringono, non patiranno quelle crepature alterazione veruna: e se non patiscono alterazione, bisogna dire, che si conservino nel proprio loro stato, ed in conseguenza senza moto alcuno.

Ma suppongo grandi gl' impegni intorno a questo movimento, giacchè non hanno dato luogo ad una esperienza, che fu proposta dal Mariani, dopo l' aver dato fuora il mio primo discorso; ad effetto di venire in chiaro, se veramente le crepature della Cupola facessero

 nuo-

nuova dilatazione, la quale averebbe potuto con ogni sicurezza dimostrarlo. Sento taluno, che arditamente mi replica: quando questo moto non vi fusse, vi sono le crepature, che richieggono qualche assicurazione: e quando fosse vero, che questa armatura di catene, come è stato scritto, non apportasse utile alla Cupola, abbiamo per certo, che non le possa cagionare danno; sicchè in ogni maniera non vi è scapito; perciò è bene, che ella vi sia. Confesso io parimente, che l' armatura di catene per se stessa non potrebbe danno veruno alla Cupola apportare, ogni qual volta si potesse ciò conseguire senza una tormentosa operazione di percosse, o altro, che potesse richiedere la situazione di detta armatura; stimando noto ad ognuno il pregiudizio, che potrebbero cagionare simili intronamenti in quelle fabbriche, nelle quali le perpendicolari delle gravità delle parti, che costituiscono le dette fabbriche, cadono fuori della base delle loro mura, e particolarmente a un peso di questa sorta. Ma chi ci assicura, che queste operazioni devino riuscire senza alcuno pregiudizio della Cupola? E in tal dubbietà, ragione vuole, che ci astenghiamo dal farle, massime non dovendosi conseguire altro, che un resarcimento inutile affatto, e di niun giovamento alla Cupola, come parmi avere sufficientemente mostrato con ragioni nel mio primo discorso, e nel presente con l' esperienza confermato.

Nella presente relazione m' impegnai a dire, che le crepature di questa Cupola fossero derivate dalle parti fondamentali; e tal mia opinione s' appoggiava ad alcune congetture, che forse non saranno state giudicate così certe, e infallibili, che non lasciassero luogo a dubitare del vero: ma adesso che sono state da me

rico-

riconosciute con maggiore attenzione le dette crepature, dico essere manifesto, che la loro origine dependa totalmente da fondamenti. Imperciocchè ho ritrovato una parte di questo Edifizio al piano del suo ultimo cornicione per di dentro, a dove imposta la Cupola, più bassa dell' altra. Le rotture parimente del medesimo, e quelle pietre ancora, che si ritrovano dentro all' istessa crepatura, corrispondono al detto movimento; perchè non stanno le parti separate al medesimo livello, essendovi fra loro la differenza di un buon dito: dunque bisogna confessare, che la parte più bassa sia calata; e questo non in altra maniera, che per avere ceduto al gran peso le parti fondamentali sotto di lei: e benchè nella detta separazione le due superficie della Cupola non siano più in diritto fra loro, ma una si stacchi dall' altra per la grossezza quasi di un quattrino di braccio; non è per questo, che la parte, che si vede più in fuora, si sia mossa dal suo luogo, quasi si volesse roversciare in fuora; ma anzi quella, che vedesi più in dentro, si è mossa in secondando il moto perpendicolare delle parti a lei sottoposte; e nel muoversi si è approssimata alquanto al Centro della Cupola, mostrando con ciò la sua naturale inclinazione di portarsi al Centro della terra per la via più breve, cioè per la perpendicolare, la quale passa per di dentro alla Cupola.

Dunque, se così è, siamo astretti a concludere, che il cerchiare la Cupola sia un medicamento nulla a proposito, per quel male, che ella dimostra; giacchè la di lei propensione al moto è per indentro, come si è accennato di sopra, e le catene si opporrebbero solamente a un moto, che venisse fatto per in fuora.

Torno a dire, che queste crepature sono deriva-

rivate da naturale movimento, che fecero fino da i primi tempi le parti fondamentali dell' Edifizio, e non sono pregiudiciali punto allo stato del medesimo, perchè hanno fermato, nè più si muovono; anzi quando non vi fussero, si potrebbe attribuire a miracolo grande della Natura, e dell' Arte insieme: e per confermare non senza qualche ragione essere antichissime queste crepature, cioè avanti, che fusse dipinta la Cupola; mi servirò della Pittura medesima, imperciocchè essendo calata una parte di questo Edifizio per la grossezza di un buon dito (come si è detto di sopra) se fusse vero, che le dette crepature avessero avuto la loro origine dopo essere stata dipinta la Cupola (come molti dicono) ne seguirebbe, che tutti quei dintorni di Torsi, Braccia, Gambe, e simili, che restano tagliati da quelle crepature, non sarebbero più in diritto fra loro; talmente che quando anco si potessero riunire le parti separate della Cupola, non si averebbe più la continuazione di detti dintorni: ma uno avanzerebbe l' altro a proporzione del movimento di essa. Ma vedendosi in effetto, che i dintorni di quelle figure sono tuttavia alla medesima dirittura, e corrispondono fra loro giustamente, bisogna dire, che le crepature vi fussero fin d' allora, che fù dipinta la Cupola; e perciò antiche assai più di quello, che molti si persuadono. Confesso la verità: io non comprendo qual sia quella causa, che ha indotto a credere, che la Cupola possa perire, se non si cerchia di catene: ma mia forse sarà la colpa del non comprenderla, come quello che sono privo di quella abilità, che si richiede per arrivare a tanta cognizione; e perciò mai ho preteso, che questi miei scritti abbiano a ritardare, non che impedire alcuna di quelle operazioni, che saranno da altri stimate utili alla conservà-

ſervazione di queſto mirabile Edifizio; avendo ſolo preteſo d' iſtruire me medeſimo, per fare acquiſto di cognizioni più vere intorno alle difficoltà maggiori dell' Arte: e ſe talvolta le ragioni da me addotte fuſsero riconoſciute, o frivole, o inſuffiſtenti; penſo, che con ſomma diſcretezza ſaranno compatite le debolezze di chi ha faticato col ſolo fine d' imparare.

ERRORI.	*CORREZIONI.*
Pag. 13. *Verso* 3. non si curò	non curò
P. 18. *V.* 8. Gio. Ticciati	Girolamo Ticciati
P. 25. *V.* 16. Architettorici	Architettonici
P. 29. *V.* 6. Palladione	Palladio ne